



POSGRADOS

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EDUCACIÓN

RPC-SO-06-NO.185-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

ARTÍCULO PROFESIONAL DE ALTO NIVEL

TEMA:

METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTENIDO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE LA MATEMÁTICA EN EL DÉCIMO AÑO EGB CON LA PLATAFORMA WORDWALL EN BASE A ANÁLISIS DE DATOS SOBRE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA ACTUAL

AUTORA:

ANDREA ELIZABETH GONZÁLEZ ENCALADA

DIRECTOR:

MANUEL DARÍO JARAMILLO MONGE

CUENCA – ECUADOR
2025

Autora:



Andrea Elizabeth González Encalada

Licenciada en Ciencias de la Educación.

Candidata a Magister en Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación, por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca
agonzalez@est.ups.edu.ec

Dirigido por:



Manuel Darío Jaramillo Monge

Ingeniero en Electrónica, Automatización y Control.

Magister en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería.

Master Of Science In Electrical Power
mjaramillo@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2025 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

ANDREA ELIZABETH GONZÁLEZ ENCALADA

Metodología para la implementación de contenido en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de la matemática en el décimo año EGB con la plataforma WORDWALL en base a análisis de datos sobre los métodos de enseñanza actual

ÍNDICE

1.	Título	1
2.	Resumen	1
3.	Introducción	1
4.	Estado del arte	3
	4.1. El Uso De Las TIC En La Educación	3
	4.2. Aplicación De Las TIC En El Proceso De Enseñanza De La Matemática	4
5.	Metodología	7
	5.1. Población y muestra	8
	5.2. Fases Del Estudio De Investigación.	9
6.	Análisis De Datos	21
	6.1. Interpretación De Datos:	22
	6.2. Correlación	27
	6.3. Tendencia En Respuestas	36
	6.4. Discusión	42
7.	Resultados	42
8.	Conclusiones	61
9.	Referencias	62

1. Título

Metodología para la implementación de contenido en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de la matemática en el décimo año EGB con la plataforma WordWall en base a análisis de datos sobre los métodos de enseñanza actual.

2. Resumen

Este artículo propone una metodología para la implementación de contenidos dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje de las Matemáticas en el Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca (UEPCC) utilizando la plataforma WordWall. Analiza los métodos de enseñanza actuales y destaca la relevancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. En el cual, se mencionan trabajos investigativos previos que demuestran los beneficios de la aplicación de las TIC en la instrucción de procesos matemáticos, así como la gamificación en la educación y el potencial de herramientas digitales interactivas como Wordwall para mejorar el proceso formativo. Es por ello, que se ha desarrollado interrogantes, como de ejemplo: ¿Cuál es la metodología propuesta para implementar contenidos en la enseñanza de las matemáticas utilizando la plataforma WordWall?, ¿De qué manera han sido beneficiosas el uso de las tecnologías en la educación matemática según investigaciones anteriores?

Palabras clave: Tecnologías de la información y comunicación (TIC), enseñanza de la matemática, educación general básica superior (EGB)

3. Introducción

Es conveniente mencionar que a través de la observación y acompañamiento desde el rol de docente y de inspectora en la Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca (UEPCC) se ha observado en la asignatura de Matemática que existe la ausencia de recursos y herramientas educativas digitales, puesto que, se limita el desarrollo del aprendizaje en el educando, afectando al estudiante el desenvolvimiento de sus capacidades, habilidades y aptitudes dentro de la asignatura mencionada. Existen diversos componentes que asocia a las TIC con los ámbitos sociales, culturales y económicos, convirtiéndose en una herramienta esencial para el desarrollo vertiginoso.

En el proceso del proyecto investigativo, se presenta diferentes indagaciones sobre la aplicación de herramientas tecnológicas, métodos de enseñanza activos, proceso formativo y el ámbito de la matemática, como los problemas centrales. Es conveniente destacar que las tecnologías han transformado el estilo de vida de la humanidad, concerniendo en diversas áreas

del conocimiento, tal como el uso exclusivo de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC). En la actualidad, la sociedad tiene una relación directa con el desarrollo tecnológico. Con base en el contexto histórico, desde la revolución industrial hasta los denominados “nuestros días”, uno de los factores definitorios en el campo social es el desarrollo y uso de las tecnologías de la información y la comunicación que existen en todos los rincones de la sociedad. Convirtiéndose en el centro de la esfera social, mejorando la vida, fomentando y enriqueciendo las actividades humanas personales y profesionales (Orellana & Erazo, 2021).

La educación ha demostrado el papel crucial que pueden desempeñar las TIC para ayudar a profesores y estudiantes a desarrollar sus habilidades de aprendizaje, brindándoles acceso a recursos, herramientas o materiales. Esto es inequívoco. El proceso de enseñanza debe alinearse con este desarrollo. Diversos desafíos en educación surgen de la alfabetización digital entre los miembros de la educación. Por lo que, se ha desarrollado la siguiente afirmación en relación con la alfabetización digital, “La transformación digital de los últimos años nos ha traído consigo desigualdades y una brecha que pone de manifiesto limitaciones y carencias en el dominio de la tecnología de la población y de los profesionales” (Alarcón et al., 2024).

Actualmente, los docentes enfrentan el desafío de tener y mantener estudiantes entusiasmados en el salón de clases. El reto radica, que el sistema educativo, y los integrantes de la comunidad educativa deben dar respuesta a las expectativas establecidas. Sin duda, a mayor énfasis en los métodos aplicados en el aula de clases, se alienta a los educadores y a los educandos a involucrarse activamente en el proceso formativo. Por lo consiguiente, la praxis educativa se ha vivenciado que, al enfatizar positivamente dentro del proceso de enseñanza, se obtendrá un aprendizaje activo que motive efectivamente al alumnado; es por ello, se orienta que al convertir al estudiante en el protagonista del proceso de aprendizaje. Mediante la aplicación de herramientas virtuales en el aula de clases, utilizadas adecuadamente, puede contribuir a un aprendizaje que involucre activamente a los estudiantes, despertando su curiosidad y conjuntamente, motivando a aprender.

En perspectivas de diversos autores, el uso de herramientas tecnológicas es una estrategia actualmente usada por y para todos los educadores. Crear materiales interactivos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, con el uso de imágenes, animaciones, video, audio y, así de fácil navegación y rapidez; despertar la motivación de los estudiantes, formando habilidades cognitivas cuando el docente emplee un plan con métodos de enseñanza apropiados y un efectivo enfoque pedagógico (Olivo & Corrales, 2020).

Previamente varios autores han publicado en relación con el uso de las tecnologías de información y comunicación, aseverando que “en el proceso de enseñanza aprendizaje se ha constituido en un significativo cambio en la estructura de la educación, adquiriendo una elevada

importancia, consiguiendo relevancia en todos sus niveles, en todo el mundo” aparatos tecnológicos” (Cardozo, 2022).

4. Estado del arte

El estilo de vida de la humanidad ha ido en una constante evolución y consigo las áreas de ciencia y tecnología. En el presente contexto, sin duda, la sociedad tiene una relación directa con el desarrollo tecnológico. La modalidad presencial es la que comúnmente reconocemos, sin embargo, se ha impuesto la modalidad virtual a nivel mundial, en el que se ha empleado programas virtuales a través de herramientas digitales (Orellana & Erazo, 2021).

Las TIC tienen un rol importante para los docentes, y estudiantes, es por ello, que el proceso de aprendizaje debe ir acompañado con el acceso a recursos, herramientas y materiales. A través de la alfabetización digital, los miembros de la comunidad educativa enfrentan diferentes retos y desafíos en el proceso de educación. Es por ello, que, en la actualidad, es indispensable que, en el entorno de los educandos, se tenga conocimiento sobre las tecnologías y los recursos educativos digitales; en el cual, la familia posea las competencias y habilidades tecnológicas para así formar parte de la nueva enseñanza digital (Monroy, 2024).

4.1. El Uso De Las TIC En La Educación

Las TIC tienen un rol importante para los docentes, y estudiantes, es por ello, que el proceso de aprendizaje debe ir acompañado con el acceso a recursos, herramientas y materiales. Sin duda, al hablar de la alfabetización digital, sin duda trasciende las operaciones básicas con un computador. A través de la alfabetización digital, los integrantes de la comunidad educativa enfrentan diferentes retos y desafíos en el proceso de educación. Los mismos que deben ser sobrellevados con la ayuda de las herramientas digitales actuales.

Por ello, (George, 2021) en su estudio investigativo llamado *“Incorporación De Las Tic En La Educación Recomendaciones De Organismos De Cooperación Internacional 1972-2018”*, afirma que la inclusión de las TIC en el proceso educativo ha sido el resultado de una fusión de entidades que poseen la capacidad de emitir recomendaciones de su uso como herramientas estratégicas, para así poder aportar en su transformación educativa. De igual manera aporta con mencionar que se debe considerar “heterogeneidad de las capacidades de infraestructura y necesidades académicas” (George, 2021) en el uso por parte del profesorado.

El interés de estudio se ha desarrollado dentro de diferentes campos del conocimiento, así como el área de las ciencias sociales; es por ello, que ha sido objeto de estudio el ámbito tecnológico en tal sentido de la importancia en la educación en países como Colombia. En diversas

revistas académicas, como la *UNACiencia*, se ha establecido los resultados de la investigación comentada, en este contexto, se menciona que el enfoque empleado como tal en el país de estudio no dieron resultados positivos. Considerando el tipo de investigación y con los parámetros establecidos, mencionando así de esa manera que, en la educación en el país de Colombia, el uso de las TIC se encontraba mal enfocado, careciendo de garantías para aplicar dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje (Garrido et al., 2021).

En diversos artículos se ha considerados a autores que hacen alusión de la introducción de las tecnologías de la información y comunicación en la educación debido a la transformación de la sociedad actual, específicamente en cambios trascendentales como la pandemia desarrollada. Afirmando, que: “La integración de las tecnologías en un ambiente de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas muestra que son herramientas importantes para fortalecer considerablemente la aprehensión de conocimiento y enriquecimiento cognitivo” (Flores, 2021).

El objetivo del apoyo en el sistema educativo es mejorar y proporcionar nuevos recursos, entornos y experiencias positivas. Las diferentes herramientas que ofrecen las TIC promueven la inclusión de inteligencias múltiples en cada estudiante. Los conocimientos se pueden adaptar a las necesidades de cada alumno y así ayudar y colaborar al desarrollo de habilidades y competencias. Uno de los aspectos esenciales de las tecnologías, se precisa que el profesorado obtenga competencias no adquiridas previamente. Con la aplicación de las tecnologías en la educación, se atienden los desafíos del sector educativo, lo que promueve el desarrollo profesional del docente, del educando, de la unidad educativa y de la comunidad en general (Núñez et al., 2022).

Sin duda, el impacto de las TIC se ha desarrollado en todos los niveles de la educación, en la investigación que aporta al presente trabajo, se establece el rol que cumple dichas tecnologías en la educación superior del Ecuador. Mencionando así, que se representa los entornos de aprendizaje actuales que impulsan el progreso de destrezas necesarias para un proceso efectivo de enseñanza. Considerando que la educación superior es la base para otorgar a la sociedad, profesionales capacitados con un aprendizaje óptimo y habilidades para la inserción del mundo laboral. Afirmando que los métodos científicos empleados en la investigación facilitan el proceso tecnológico y comunicativo entre el entorno, estudiante y docente (Font & Sala, 2020).

4.2. Aplicación De Las TIC En El Proceso De Enseñanza De La Matemática

Dentro de este orden de ideas, se establece que la recolección de información previa se ha podido establecer una similitud en áreas que se ha identificado problemáticas constantes, como en la asignatura de la matemática. Considerando que, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, las tecnologías juegan un rol significativo con su aplicación y el de software oportuno, otorgando un resultado que estable una mejora el nivel de logro en la asignatura de la matemática. Es por

ello, que autores como Monroy consideran el tema de las TIC, que otorga resultados beneficiosos en el sistema educativo; “El uso de las tecnologías en la educación matemática es un tema de creciente interés debido a sus múltiples tipologías y tendencias” (Monroy, 2024).

Consigo, a través de la investigación documental se ha establecido relaciones directas entre los entornos virtuales y constructos teóricos. A partir del estudio teórico – reflexivo, se menciona que el desafío en los docentes del área de la Matemática se debe fundamentar la inserción y mediación de las tecnologías dentro del aula de clases. Así como, a forma de conclusión y recomendación de sus escritores, se debe replantear la praxis docente ante los retos que se ha desarrollado en el entorno de la virtualidad dentro del aula de clases (Olivo & Corrales, 2020).

Al hablar de la inserción de las tecnologías en el ámbito educativo, sin duda, de forma consciente e inconscientemente se hace énfasis en la pandemia desarrollada a finales del año 2019; ya que, el uso de redes tecnológicas no fue empleado por el personal docente en la mayoría de los casos. Así mismo, diferentes autores afirman que la catarsis educativa desarrollada ha hecho que existan hoy por hoy el uso más constante en el ámbito educativo de las tecnologías. Según, Borba que el futuro de la educación de la asignatura de las matemáticas a partir del COVID 19:

La crisis también es una oportunidad de cambio: los profesores que imparten 50 clases por semana no tendrán tiempo para aprender a utilizar la tecnología digital para la enseñanza. Con muchos sistemas educativos de provincias y ciudades obligados a conectarse online debido a la crisis de la pandemia, el argumento para usar la tecnología es muy fuerte. (Borba, 2021)

Del mismo modo, y de forma conjunta la tecnología y gamificación se presenta como una opción ante los métodos y estrategias tradicionales que se han aplicado hasta la actualidad. Es por ello, que el empleo de las tecnologías, la gamificación; fomentando en los educandos las herramientas necesarias. En la misma línea, al hablar de educación, se remonta desde sus inicios y su evolución. Area y Adell, afirman: “El primer cuarto del siglo XXI probablemente será recordado como la época donde la tecnología digital invadió y se apropió de todas las esferas y ámbitos de la organización social, económica y cultural de la sociedad humana” (Area & Adell, 2021).

Indudablemente, posterior a la crisis de la pandemia que incluía un confinamiento y aislamiento social, el proceso de educación ha tenido cambios, considerando la práctica pedagógica replanteando así los roles, competencias, conocimientos, habilidades y contenidos. Es por ello, que los educandos en la práctica pedagógica, en un *programa de Licenciatura en Matemáticas* han empleado las tecnologías en el proceso de educación remota. Pues, la nueva realidad en la instrucción “exigió” a que se emplee los recursos tecnológicos en la transición de

educación de modalidad presencial a modalidad virtual. La crisis precisa nuevas formas de interacción entre docentes, estudiantes y la comunidad educativa, involucrando cambios a nivel metodológico en los procesos de formación de la práctica preprofesional. (Mantilla, 2022)

Posterior a la crisis que ha desembocado la pandemia, la educación ha tenido una transformación e innovación constante. Ya que, el proceso de enseñanza y de aprendizaje ha sido mediado por las TIC. Es por ello, que, docentes como Meza y Gallegos, establecen que: “La forma y el grado de incluir las TICs dentro de la enseñanza de las matemáticas varía dependiendo del nivel educativo y los temas impartidos”(Meza & Gallegos, 2021); es así, que, se recalca y establece que existen situaciones específicas y herramientas específicas para su resolución, reafirmando los mismos autores, que: “cada situación proporcionan diversas formas de presentar situaciones idealizadas y problémicas, incitando al estudiante a desarrollar estrategias de resolución para su resolución, ayudándole a mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos” (Meza & Gallegos, 2021).

Se estima y considera que la educación en el subnivel de básica superior en el PEA de la matemática debe enfocarse en el perfeccionamiento de las habilidades y destrezas indispensables para la vida cotidiana del estudiante. Estableciendo así, que el profesor tiene la capacidad de diseñar estrategias conforme a la realidad y entorno de sus estudiantes. (Saltos et al., 2020)

En la revista *Ecos de la Academia*, diversos autores destaca, que:

El uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en el nivel secundario es un tema de gran relevancia debido a su impacto demostrado en las actitudes de los estudiantes, los resultados de aprendizaje y la mejora general del proceso de aprendizaje de las matemáticas. La integración de herramientas y recursos de las TIC tiene el potencial de transformar los enfoques tradicionales de enseñanza, promover el aprendizaje activo y colaborativo y abordar las necesidades educativas cambiantes en la era digital (Hernández et al., 2023).

El uso de las TIC en la educación (Mariaca et al., 2021) expone al conocimiento transformado por las TIC en el ámbito educativo. Dentro del trabajo investigativo, se ha determinado las palabras clave como alcances, limitaciones y prospectiva. La visión de las tecnologías en la educación se ha proyectado como una herramienta de conectividad. Por esta razón, se ha asociado la cotidianeidad y un conjunto inseparable de las acciones humanas con la tecnología dentro de los contextos educativos.

Así como, en la publicación de La importancia de las TIC en la asignatura Matemática, establece los autores:

La inclusión del uso de las tecnologías en la enseñanza de las matemáticas y la importancia de considerar aspectos como la selección de la tecnología adecuada, la evaluación de su impacto, la importancia del enfoque pedagógico y su influencia sobre la retroalimentación, colaboración y motivación en la educación matemática (Monroy, 2024).

Sin duda, la importancia de las tecnologías, ya se ha establecido en estas líneas, no obstante, con la digitalización de la sociedad ha trascendido y con ello dentro de la asignatura de la matemática existe un auge de herramientas y aplicaciones para su utilización. Obligando a una constante capacitación de los docentes, para que, así se puedan emplear de manera óptima las herramientas tecnológicas en el aprendizaje. La gama de aplicaciones y plataformas web son base que pueden ser empleadas como “herramientas metodológicas” dentro del aula de clases y en la aplicación del contenido matemático, facilitando así, una interacción y proactividad dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje (Cedeño et al., 2023).

Consigo, Valencia y Guevara; afirman: “Innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los diferentes niveles de educación es necesario, teniendo como finalidad de atender las necesidades de los estudiantes que se denominan nativos digitales” (Valencia & Guevara, 2020). En la misma línea, al hablar del PEA, específicamente de la materia de la matemática, se puede aplicar diversas herramientas tecnológicas. Autores como (Valencia & Guevara, 2020) afirman en su apartado “*Uso de las TIC en procesos de aprendizaje de matemática, en estudiantes de básica superior*”, que existen diversas aplicaciones y herramientas que pueden ser aplicadas como “Geogebra, Mathway, Desmos, Algeo Graphing Calculator, entre otros, mediando los procesos de enseñanza y lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, reflejados en el desempeño académico de manera favorable” (Valencia & Guevara, 2020).

5. Metodología

Al considerar el presente estudio, se ha proyectado el uso de las TIC en el PEA de las Matemáticas en la Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca. Por consiguiente, que se ha abordado una delineación de investigación estadística, con un diseñado de una metodología empírico-analítica de enfoque cuantitativo descriptivo. El método descriptivo se ha empleado para la representación de datos, tal como las características de la población y su muestra. Los datos se han recolectado de forma objetiva y precisa a través de información estadística, donde se detallan a continuación, en la tabla 1, las áreas del conocimiento junto con el número de personal docente existente en la institución educativa.

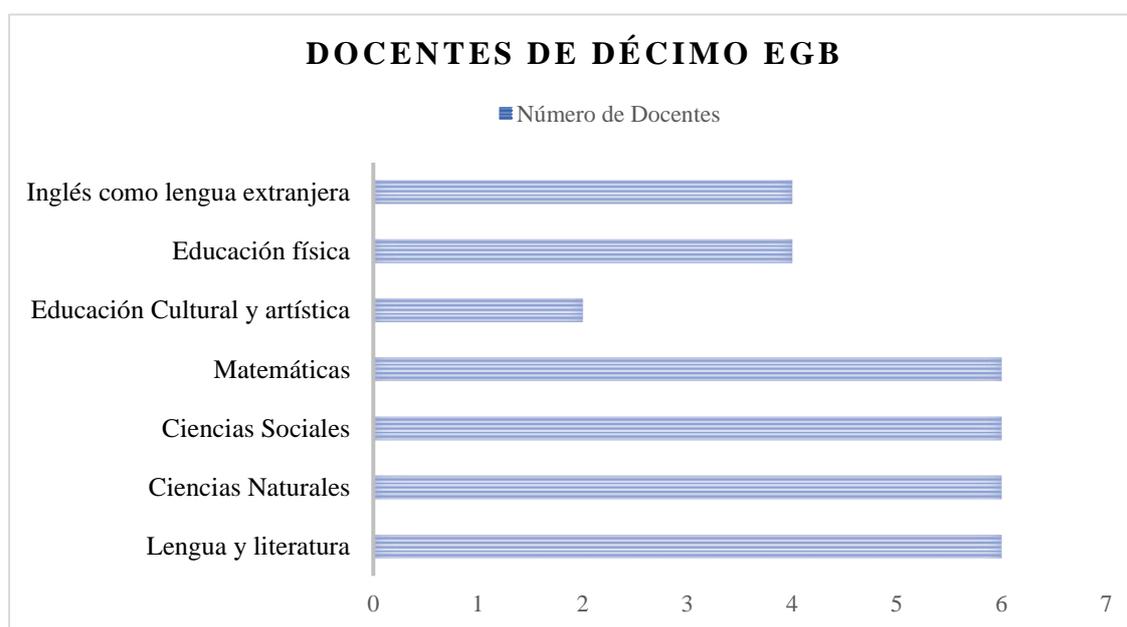
Tabla 1. Población docente de la UEPCC

Área del conocimiento	Número docente
Lengua y literatura	6
Ciencias Naturales	6
Ciencias Sociales	6
Matemáticas	6
Educación Cultural y artística	2
Educación física	4
Inglés como lengua extranjera	4
Total	34

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

A continuación, se comparte la imagen 1, correspondiente en relación con los docentes que laboran dentro de la Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca, específicamente en el subnivel y grado escolar en el cual se ha desarrollado la presente investigación.

Imagen 1. Docentes de Décimo Año de EGB de la UEPCC



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

5.1. Población y muestra

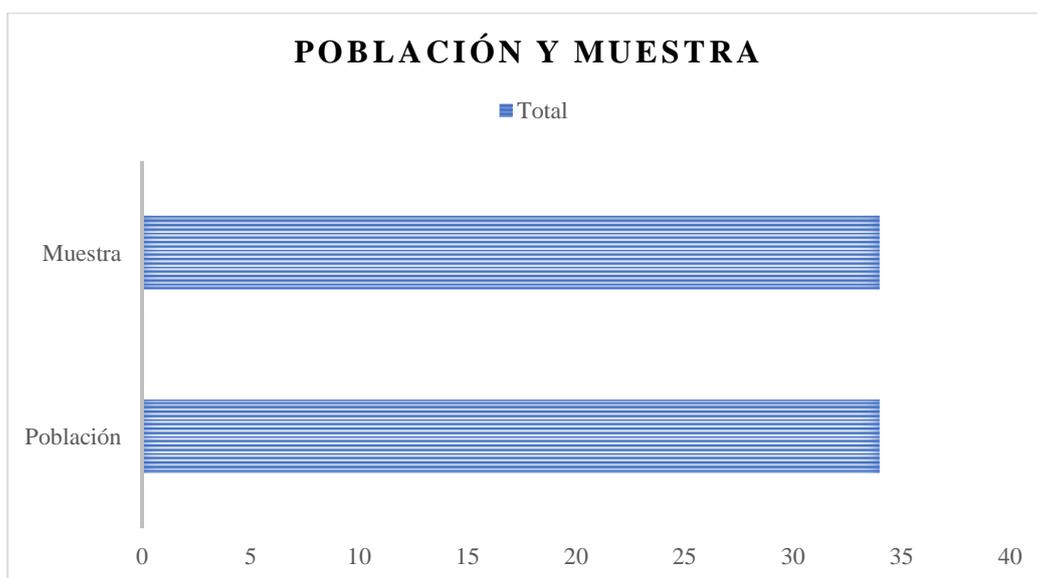
El término población dentro de la investigación se utiliza para describir un grupo de individuos u objetos que comparten rasgos o características similares. En la institución educativa

se ha considerado siete áreas de conocimiento que son orientadas De acuerdo con la normativa vigente nacional, se aplica el actual “Currículo Priorizado”, que hace énfasis en las siguientes competencias: comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales en la EGB del Subnivel Superior.

5.1.1. Criterios Para Seleccionar Los Participantes De La Investigación

En la presente investigación se ha establecido criterios para determinar a la población participante, considerado esencialmente a los docentes del Décimo Año EGB de las áreas del conocimiento de la Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca. El investigador Condori-Ojeda, afirma que la población, hace referencia a “Elementos accesibles o unidad de análisis que perteneces al ámbito especial donde se desarrolla el estudio.” (Condori, 2020). Es por ello por lo que la muestra se sostiene en ser la población total a través de la imagen 2.

Imagen 2. Población y muestra de la investigación



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

5.2. Fases Del Estudio De Investigación.

Es para ello, que se ha establecido tres fases para la realización del estudio. La primera fase, se destina establecer criterios a manera general a través de la revisión bibliográfica. Para la elección de la documentación se establece juicios como la relevancia y pertinencia con el tema de estudio, que ostente información abundante. En la segunda fase, se determina los parámetros para el desarrollo de la encuesta y así mismo como su ejecución. Se estable las secciones y las preguntas correspondientes para la aplicación de la encuesta. Así mismo, su análisis y sus imágenes que lo reflejan. En la tercera fase, se ha orientado a desarrollar el modelo propuesto a través de la selección de las plantillas específicas en la plataforma Wordwall. En la última fase, al

realizar las actividades, se ha considerado una unidad específica, la misma que puede ser aplicada en el parcial 1, en la asignatura de las matemáticas en el décimo año de educación general básica.

5.2.1. Primera Fase

El objetivo esencial de esta fase es la revisión bibliográfica, junto con el proceso de revisión sistemático, es por ello, que se ha instaurado con cuatro pasos: 1) Formular las preguntas de investigación, 2) Establecer la revisión de forma sistemática, 3) Revisar la literatura, 4) Análisis de datos e informes, 5) Diseño de la encuesta.

Formular Las Preguntas De Investigación. ¿Cuáles son las formulaciones del problema?, ¿Cuáles son las metodologías de enseñanza en la asignatura de la matemática?, ¿Cuáles son las temáticas que se va a desarrollar?, ¿Cuáles son las plantillas más recomendadas al usar en la plataforma Wordwall?

Establecer La Revisión De Forma Sistemática. En el paso actual, se ha buscado publicaciones desde el año 2020 en adelante, omitiendo así todo tipo de documentación anterior al año mencionado. La fuente principal es Scopus, una base de datos bibliográfica que incluye tanto los resúmenes como las citas de artículos científicos.

Así como documentos en los que sus autores tengan el registro ORCID, con la finalidad de evitar confusiones o plagios. A continuación, la tabla 2 incluye la revisión bibliográfica con sus autores, y años seleccionados, la misma que forma parte de la estructura esencial del presente artículo. Se puede destacar que, en 2021, se publicaron más trabajos directamente relacionados con el tema de interés tratado en este artículo.

Tabla 2. Revisión bibliográfica

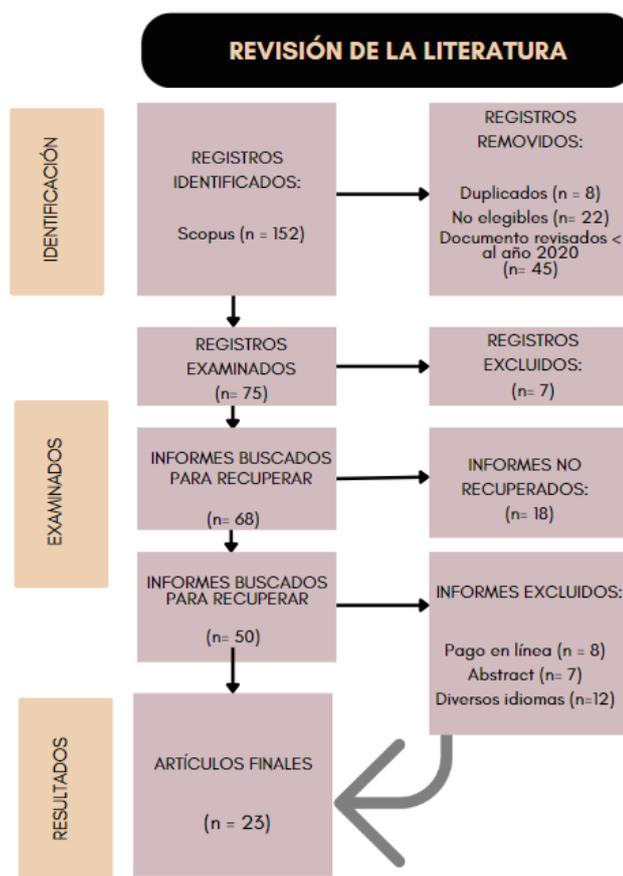
+	Artículo	Cantidad
2020	(Condori, P.) (Font, V., & Sala, G.) (Olivo, J., & Corrales, J.) (Saltos, A., Vallejo, P., & Moya, M.) (Valencia, F., & Guevara, C.)	5
2021	(Area, M., & Adell, J.) (Borba, M.) (Garrido, E., Pérez, F., Zuluaga, J., & Mena, H.) (George, C.) (Mariaca, M., Zagalaz, M., Campoy, T. & González, C.) (Meza, Y., & Gallegos, M.) (Mujica., R.) (Orellana, J., & Erazo, J.)	8

2022	(Cardozo, M) (Núñez, M., De Obesso, M., & Pérez, C.) (Navarrete, G., Alvarado, P., Bravo, O., García, A., & Poveda, G.)	3
2023	(Cedeño, R, Maldonado, I., & Vásquez, P.) (Flores, W.) (Hernández, M., Rivadeneira, J., & Arciniegas., G.) (UNESCO)	4
2024	(Alarcón, B., Sánchez. R, Yugyero, O., Acezat, J., Martínez, A., & Saperas, C.) (Monroy, J.)	2
Total		23

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Revisión De La Literatura. Dentro de la revisión bibliográfica, se ha incluido criterios como publicaciones posteriores al año 2020, artículos científicos, resumen, informes técnicos. Ver imagen 3.

Imagen 3. Flujo PRISMA para la inclusión de trabajos relevantes



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Análisis De Datos E Informes. Se ha empleado el Modelo Prisma, y se ha presentado los artículos obtenidos, los mismos, que se han evidenciado en la fase de resultados.

Diseño De La Encuesta. Uno de los pasos más significativos es el desarrollo de la encuesta, en el que se ha clasificado por secciones: datos personales (nombre, edad, sí es o no colaborador de la institución educativa); trayectoria profesional (título académico, cargo o rol, años de experiencia, subnivel que labora); aspectos referentes al uso de las TIC (conocimiento, participación de proyectos, uso y frecuencia de las tecnologías, dominio de habilidades, capacitación constante, creación de herramientas digitales); información relacionada al proceso de enseñanza – aprendizaje y aplicación de las TIC en la asignatura de la matemática.

5.2.2. Segunda Fase

La segunda fase se ha orientado a un caso de estudio en la institución educativa Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca, donde se ha realizado una intervención con la recolección de datos relevantes a través del esquema y ejecución de la encuesta.

Instrumentos Y Recolección De Datos

Dado que la encuesta es bastante extensa, se ha establecido realizar un cuadro con las preguntas que se han considerado al momento de ejecutarla. Es por ello, que la recolección de datos a través de la encuesta tiene un formato dividido por secciones: datos personales, trayectoria profesional, información en relación con las TIC, parámetros sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje, y la aplicación de las tecnologías en la asignatura de la matemática. La información de la encuesta aplicada se ha visto recolectada y reflejada con la ayuda de la tabla 3.

Tabla 3. Encuesta aplicada

Sección	Pregunta		
Datos personales	Nombre	Edad	¿Es colaborador de la I.E.?
Trayectoria profesional	¿Cuál es el rol que ejerce?	¿Cuál es su profesión/Título académico?	¿Cuál es el subnivel que otorga clases?
Información en relación con las TIC	¿Tiene conocimiento sobre las TIC?	¿Ha participado en algún proyecto relacionado con las TIC?	¿Cuál es el dominio de habilidades que tiene en el manejo de las TIC?

Proceso de enseñanza-aprendizaje	¿Qué modelo pedagógico utiliza usted en el proceso de enseñanza - aprendizaje?	¿Usted fomenta la participación de los estudiantes en el desarrollo de la clase a través de las TIC?	¿Cree que se puede aplicar una pausa activa a mitad de clase considerando el uso de los recursos de las TIC?
Aplicación de las TIC en la Matemática	¿Ha empleado material didáctico digital para sus clases de matemática?	De acuerdo con los momentos de la clase ¿en qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?	¿Cómo considera oportuno que se debe evaluar la aplicación y uso de las TIC? ¿En qué insumo lo considera oportuno?

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

5.2.3. Tercera Fase

En esta fase se ha establecido el cuerpo esencial del trabajo, la importancia de las herramientas digitales como tal, y el uso de una plataforma digital, en la que se expandirá a continuación.

5.2.3.1. Herramientas Digitales Interactivas

En la aplicación de las tecnologías del aprendizaje, sin duda, ha sido relevante en la actualidad, ya que, los mismos han aportado diversos beneficios en el proceso educativo. Mencionando así a organismos como la UNESCO: “Sostiene que los sistemas educativos deben garantizar siempre que los intereses del alumnado se sitúen en el centro y que las tecnologías digitales se utilicen para apoyar una educación basada en la interacción humana en lugar de pretender sustituirla” (UNESCO, 2023)

Al hablar de las herramientas digitales, se especifica sus funciones se clasifican De acuerdo con diversos autores como Bolaños, en el año 2017. No obstante, dentro de las actualizaciones para la clasificación de las herramientas digitales en la tecnoseducación, o llamada pedagogía digital; se establece que el uso de las herramientas digitales en la optimización del modelo pedagógico del aula virtual. Se ha citado y considerado a la autora, Mujica, así como la imagen 4 sobre su clasificación de herramientas digitales:

El diseño e implementación de programas de capacitación docente que utilicen la tecnología, efectivamente, son un elemento clave en el logro de las reformas educativas profundas y de amplio alcance. Se invita al ámbito educativo aprovechar los beneficios

de la TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es esencial que tanto los futuros docentes como los docentes en actividad conozcan a cabalidad como utilizar estas herramientas. (Mujica, 2021)

Imagen 4: Clasificación de las Herramientas Digitales



Fuente: (Mujica, 2021)

Es por ello, por lo que, al considerar el funcionamiento de las plataformas digitales, se ha planteado el uso de la plataforma Wordwall, ya que dicha herramienta tiene funciones informativas, instructivas, motivadoras, evaluadoras, exploratorias, expresivas y lúdicas. Por lo tanto, con las características mencionadas, se ha convertido en una herramienta aplicable en la asignatura de matemáticas.

5.2.3.2. Wordwall

Al hablar de la herramienta digital Wordwall, se hace referencia a una plataforma que permite crear y editar actividades de aprendizaje de forma rápida, interactiva y divertida, las cuales pueden ser personalizadas y aplicadas durante la sesión de clase. Dichas actividades pueden visualizarse y ser partícipe desde un dispositivo móvil, una computadora, una Tablet, una pizarra interactiva entre otros dispositivos.

Asimismo, existen dieciocho plantillas diseñadas desde una cuenta gratuita, y veinte plantillas adicionales que están disponibles con la adquisición de la cuenta Pro. Estas plantillas permiten que estudiantes, docentes y el público en general agreguen contenido según los requerimientos, ya que los diseños son tan versátiles que pueden ajustarse a los niveles de educación inicial, educación básica, educación bachillerato y educación superior. Es por ello, que

una plataforma de índole educativa digital de aprendizaje “es un software informático diseñado específicamente para crear y gestionar actividades”(Navarrete et al., 2022)

Aquí se encuentra algunas de las ventajas y características esenciales:

- **Plantillas de actividades:** Wordwall proporciona una amplia variedad de plantillas predefinidas que puedes utilizar para crear actividades interactivas. Estos incluyen juegos de palabras, rompecabezas, cuestionarios, tarjetas de memoria y más. Visualizar la portada de la plataforma Wordwall en la imagen 5.
- **Personalización:** Puedes personalizar las actividades según tus necesidades. Esto implica agregar preguntas, imágenes, texto y ajustar los parámetros de la actividad.
- **Interactividad en Tiempo Real:** Los estudiantes pueden participar en las actividades en tiempo real, ya sea en el aula o de forma remota. Los resultados suelen estar disponibles de inmediato para que los profesores puedan realizar un seguimiento del progreso y evaluar el rendimiento de los estudiantes.
- **Compatibilidad con Dispositivos Móviles:** Wordwall está diseñado para ser accesible desde dispositivos móviles, lo que facilita a los estudiantes participar en las actividades utilizando teléfonos o tabletas.
- **Herramientas de evaluación:** Los profesores pueden acceder a herramientas de evaluación para revisar el rendimiento de los estudiantes y analizar sus respuestas.
- **Compartir Actividades:** Los profesores pueden compartir las actividades que han creado con otros educadores, y también existe la posibilidad de acceder a una biblioteca de actividades compartidas por la comunidad.

Imagen 5. Portada de la plataforma Wordwall



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

5.2.3.3. Wordwall en las Matemáticas

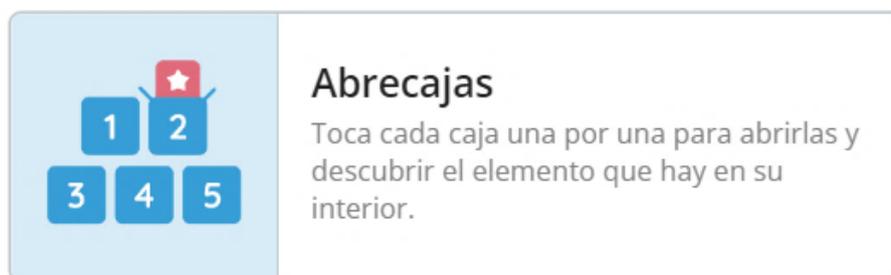
En el contexto educativo actual, caracterizado por la constante integración de herramientas digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, por ello, el uso de las herramientas digitales se ha consolidado como alternativas accesibles, interactivas y versátiles para el diseño de actividades pedagógicas. La enseñanza de las matemáticas en décimo año EGB, representa un desafío tanto para docentes como para estudiantes, debido a la complejidad de los conceptos y la necesidad de desarrollar habilidades abstractas como el razonamiento lógico y la resolución de problemas.

Wordwall permite a los docentes diseñar actividades interactivas que abarcan temas clave del currículo de matemáticas, como álgebra, geometría, trigonometría y funciones. Las plantillas disponibles, como emparejamiento, ordenamiento, sopas de letras y cuestionarios pueden ser utilizadas para reforzar conceptos, evaluar aprendizajes previos o promover la práctica autónoma de los estudiantes. La plataforma estrella empleada, Wordwall permite a los docentes crear recursos educativos personalizables que fomentan la participación de los estudiantes, adaptándose a diferentes niveles, estilos de aprendizaje y contextos.

El uso de la herramienta digital en décimo año fomenta el aprendizaje participativo y significativo al transformar contenidos abstractos en dinámicas lúdicas. Estas actividades, que pueden ejecutarse tanto de manera presencial como remota, aumentan el nivel de compromiso de los estudiantes, quienes se sienten más motivados al interactuar con contenidos en formatos digitales. Además, las actividades proporcionan retroalimentación inmediata, lo que permite a los estudiantes identificar errores y corregirlos en el momento, potenciando así su aprendizaje autónomo. A continuación, se presenta el detalle de algunas de las plantillas más representativas de Wordwall y cómo usarlas.

- **Plantilla 1 utilizada: Abrecajas.**

Imagen 6. Plantilla de Abrecaja



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La siguiente plantilla tiene un estilo de juego similar al concurso de TV, donde, al tocar cada caja, aparece una pregunta que debe ser respondida. Además, dentro de las opciones adicionales, se puede aplicar un cronómetro con cuenta regresiva, y también puede ser aleatorio. La imagen 6 otorga la visualización de cómo se presenta la plantilla. Al finalizar el juego se puede o no mostrar las respuestas; y la dificultad podría bloquearse al después de una respuesta incorrecta y adicionalmente existe una tabla de clasificación que engloba el puesto y el nombre del jugador, así como su puntuación y el momento en el que finaliza. A continuación, se realiza la descripción del paso a paso de la plantilla empleada. En el paso número 2 y 3 de la presente plantilla del *Abrecajas*, se desarrolla en todos los ejemplos empleados, con la ayuda de las imágenes 7, 8 y 9 se puede visualizar y otorgar un entendimiento visual a lo mencionado.

1. *Paso 1:* Seleccionar la actividad del abrecajas.

Imagen 7. Paso 1. Plantilla del Abrecajas



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

2. *Paso 2:* Introducción de contenido

Imagen 8. Paso 2. Contenido en la plantilla del Abrecajas



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

En este paso, se establece el título de la actividad, así como la pregunta, y se colocan las opciones, que incluyen tanto la respuesta correcta como la incorrecta. Se debe considerar que se debe establecer mínimo dos preguntas o interrogantes. Así mismo, la plataforma otorga las posibilidades, que ya sea en la pregunta o respuesta se ponga imágenes o audios.

3. *Paso 3:* Publicar la actividad del abrecajas.

Imagen 9. Paso 3. Publicación de la plantilla del Abrecajas



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Inmediatamente a la redacción de las preguntas y sus respuestas, se procede a publicar la actividad y en la plataforma se otorga el tiempo (máximo 30 segundos).

- **Plantilla 2 utilizada: Cada oveja con su pareja.**

Imagen 10. Plantilla Cada oveja con su pareja.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La actividad denominada “Cada oveja con su pareja” son pares de cartas que aparecen en la pantalla con un orden aleatorio con la finalidad de ir descubriéndolas y así encontrar la dupla

correcta de cada carta. Para ello, se deberá pinchar sobre dos de ellas y si son pareja se las une; caso contrario, las cartas volverán a darse la vuelta y se debe seguir intentándolo.

Paso 1: Seleccionar la actividad mencionada.

Paso 2: Introducción de contenido.

Paso 3: Publicar la actividad.

Imagen 11. Contenido y publicación de la plantilla Encuentra la coincidencia



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

- **Plantilla 3 utilizada: Palabras perdidas.**

Imagen 12. Plantilla Palabra perdida



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

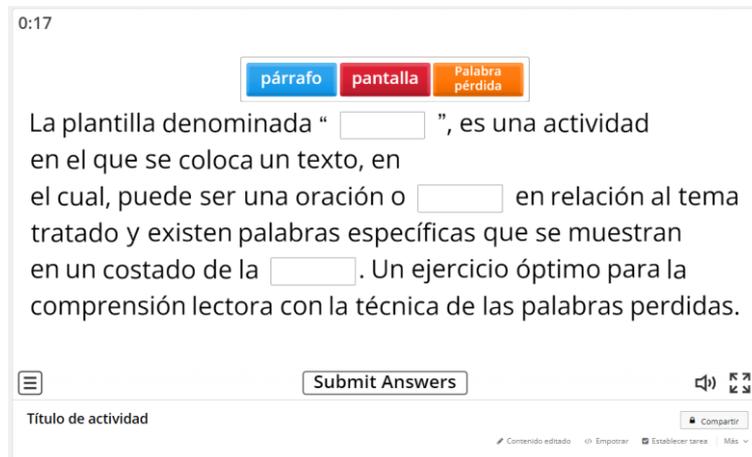
La plantilla denominada “Palabra perdida” es una actividad en la que se coloca un texto, que puede ser una oración o párrafo relacionado con el tema tratado, y en la que aparecen palabras específicas en una parte de la pantalla. Un ejercicio óptimo para la comprensión lectora con la técnica de las palabras perdidas. De igual forma, en la presente plantilla aparece el tiempo que ha transcurrido desde el inicio de la actividad.

Paso 1: Seleccionar la actividad mencionada.

Paso 2: Introducción de contenido.

Paso 3: Publicar la actividad.

Imagen 13. Contenido y publicación de la plantilla Palabra perdida



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

- **Plantilla 4 utilizada: Rueda aleatoria.**

Imagen 14. Plantilla Rueda aleatoria



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Este tipo de juegos a menudo se utilizan en programas de televisión. La rueda de la fortuna es un ejemplo popular de este tipo de juego, y su diseño y funcionamiento pueden variar, pero la idea general es la misma: girar la rueda y ver en qué premio o acción termina; ya que, es un juego de la fortuna en el que se gira una rueda para determinar un resultado aleatorio, como en un casino. Es por ello, que, a través de los tres pasos fijados, se establece el contenido y a forma de show se presenta la actividad.

Paso 1: Seleccionar la actividad mencionada.

Paso 2: Introducción de contenido.

Paso 3: Publicar la actividad.

- ***Plantilla 5 utilizada: Anagrama.***

Imagen 15. Plantilla Anagrama



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Un juego de anagramas es un pasatiempo o actividad que implica reorganizar o mezclar las letras de una palabra o frase para formar nuevas palabras o frases utilizando todas las letras originales. Los anagramas son una forma divertida y desafiante de ejercitar la mente y la creatividad mientras se trabaja con palabras. Existen numerosas aplicaciones y juegos en línea diseñados específicamente para jugar con anagramas. Estos juegos suelen ofrecer una variedad de desafíos y niveles de dificultad.

Paso 1: Seleccionar la actividad mencionada.

Paso 2: Introducción de contenido.

Paso 3: Publicar la actividad.

6. Análisis De Datos

En el presente ítem, se menciona que la información obtenida mediante la encuesta aplicada al personal docente del Décimo Año EGB de la unidad educativa se la procesó a través cuadros de doble entrada y utilizando la estadística descriptiva, mediante el paquete informático de Microsoft Excel para la realización de los gráficos estadísticos y así mismo para los cálculos porcentuales. Para cada unidad de indicador de la encuesta se analizan e interpretan los resultados, se aclara y organiza la información, se interpretan las respuestas a las preguntas de investigación y se interpretan los hechos obtenidos de los resultados para obtener estadísticas. En el transcurso de la exploración del universo de investigación se han obtenido los siguientes datos dentro de la institución educativa, los cuales son analizados e interpretados.

6.1. Interpretación De Datos:

La encuesta aplicada se desarrolló a 34 docentes del Décimo Año EGB, y consta de 41 preguntas divididas en 5 secciones, tales como: Datos personales, Trayectoria profesional, Información con relación a las TIC, Proceso de enseñanza – aprendizaje, Aplicación de las TIC en la Matemática. A continuación, la siguiente tabla con la información de los datos de la encuesta.

Tabla 4. Información de los datos de la Encuesta

Número de encuestados	Preguntas
34	41

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Es por ello, que se ha visualizado la distribución de respuestas para cinco columnas seleccionadas con mayor correlación del conjunto de datos limpio, ya que, la base de la encuesta es demasiado amplia y con 41 datos:

Tabla 5. Análisis de 5 preguntas con mayor correlación

Pregunta	Análisis
1. Según su percepción como docente en la asignatura de matemáticas, los estudiantes deben utilizar las TIC para:	La mayoría de los encuestados comparten en que el uso de las TIC "hacer ejercicios matemáticos y practicar" en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. ¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios (TIC) para apoyar su labor docente?	La mayoría de los encuestados utilizan las TIC "usualmente" en su rol docente.
3. ¿Cree usted que el modelo constructivista ayuda a un aprendizaje significativo en la asignatura de las matemáticas?	La respuesta radical es que el modelo "constructivista", ayuda en su enseñanza hacia al alumnado.
4. Desde su punto de vista, ¿Identifique cuáles son las ventajas del uso de las TIC en el aula de clase? (¿Cuál considera usted la ventaja del uso de las TIC?	Un número importante de encuestados cree que todas las opciones mencionadas (mejor comprensión de los temas, optimización de tiempo, acceso a la

	información) otorgan ventajas de su uso dentro del aula de clases.
5. ¿Considera usted que es importante aplicar el aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de su clase?	La mayoría de los encuestados cree que es "muy importante" aplicar el aprendizaje basado en proyectos en sus clases. Ya que la mayoría están "totalmente de acuerdo". Estas visualizaciones proporcionan información sobre las opiniones de los encuestados sobre el uso de las TIC en la educación y sus preferencias pedagógicas.

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

- **Pregunta 1:** Según su percepción como docente en la asignatura de matemáticas, los estudiantes deben utilizar las TIC para:

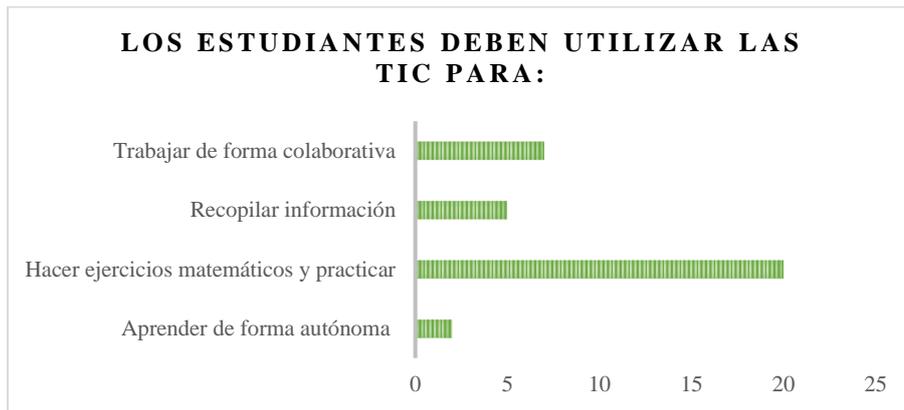
Tabla 6. Análisis estadístico de Pregunta 1

Opciones	Respuestas
Aprender de forma autónoma	2
Hacer ejercicios matemáticos y practicar	20
Recopilar información	5
Trabajar de forma colaborativa	7

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

El 58.8% de los docentes afirman que hacer ejercicios matemáticos y practicar, es la respuesta con mayor incidencia, que los estudiantes deben emplear con la ayuda de las tecnologías de la información y comunicación. Así como, el 20,58% afirma que debe trabajar de forma colaborativa, el 14,70% comenta que la utilidad es de recopilar información y finalmente la de aprender de forma autónoma con el 5,88%.

Imagen 16. Análisis estadístico de Pregunta 1



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

- **Pregunta 2:** ¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios (TIC) para apoyar su labor docente?

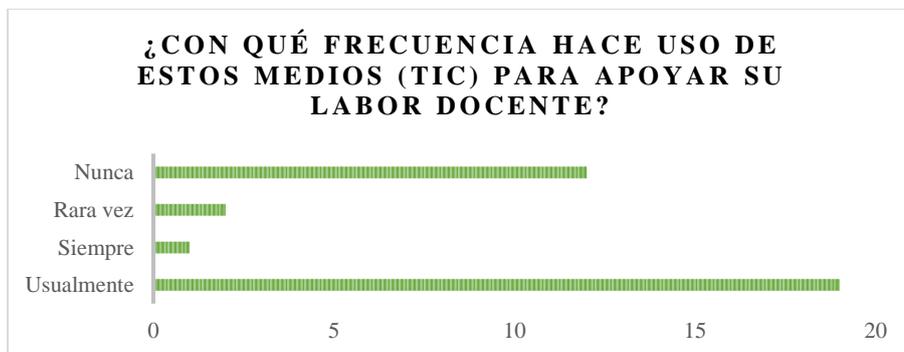
Tabla 7. Análisis estadístico de Pregunta 2

Opciones	Respuestas
Usualmente	19
Siempre	1
Rara vez	2
Nunca	12

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Al hablar del uso de medios tecnológicos que son empleados en la labor docente, tiene respuestas de 55,88% para usualmente, y de un 35,29% para respuestas de nunca. Y las respuestas de rara vez y siempre con porcentajes de 5,88 y 2,94 respectivamente.

Imagen 17. Análisis estadístico de Pregunta 2



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Pregunta 3: ¿Cree usted que el modelo constructivista ayuda a un aprendizaje significativo en la asignatura de las matemáticas? Visualizar la tabla 9 para mayor entendimiento.

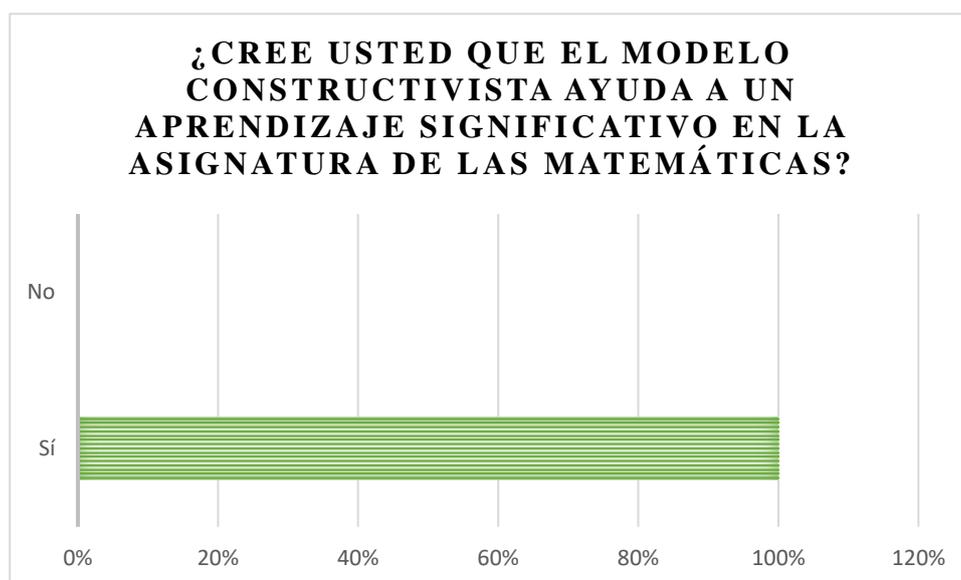
Tabla 8. Análisis estadístico de Pregunta 3

Opciones	Respuestas
Sí	34
No	0

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Todos los docentes han mencionado que el modelo constructivista ayuda a un aprendizaje significativo en la asignatura de las matemáticas. Siendo una respuesta radical.

Imagen 18. Análisis estadístico de Pregunta 3



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

- **Pregunta 4:** Desde su punto de vista, ¿Identifique cuáles son las ventajas del uso de las TIC en el aula de clase? Visualizar la tabla 10 para mayor entendimiento.

Tabla 9. Análisis estadístico de Pregunta 4

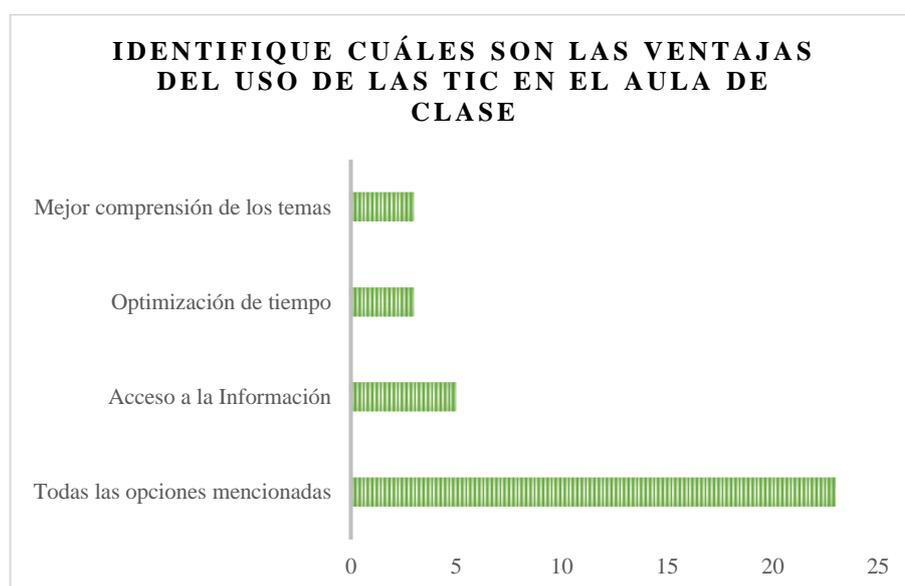
Opciones	Respuestas
Todas las opciones mencionadas	23
Acceso a la Información	5

Optimización de tiempo	3
Mejor comprensión de los temas	3

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Al hablar de las ventajas del uso de las tecnologías de la información y comunicación dentro del aula de clases, donde la gran mayoría, el 67,65% afirma que todas las opciones mencionadas (acceso a la información, optimización de tiempo y mejor comprensión de los temas) tiene una gran incidencia. Mientras que el acceso a la información con 5 respuestas tiene un porcentaje de 14%.

Imagen 19. Análisis estadístico de Pregunta 4



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

- **Pregunta 5:** ¿Considera usted que es importante aplicar el aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de su clase? Visualizar la tabla 11 para mayor entendimiento.

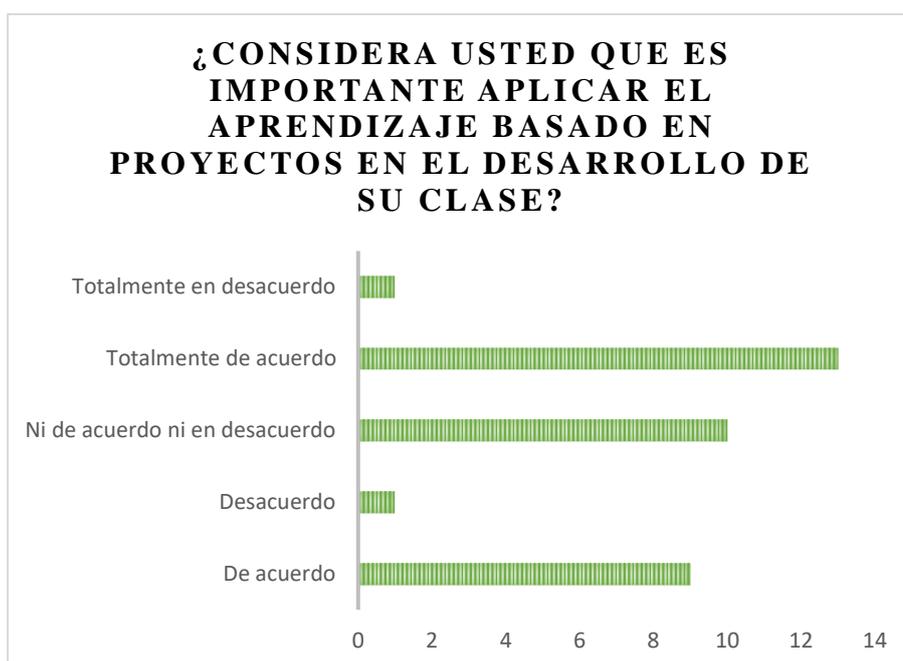
Tabla 10. Análisis estadístico de Pregunta 5

Opciones	Respuestas
De acuerdo	9
Desacuerdo	1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10
Totalmente de acuerdo	13
Totalmente en desacuerdo	1

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Una de las preguntas con mayor correlación dentro de la presente investigación se basa en la importancia de la realización de proyectos, el famoso ABP (aprendizaje basado en proyectos), y las respuestas varían entre sí, ya que el 38,24% se encuentra completamente de acuerdo con su aplicación en el proceso de enseñanza – aprendizaje. No obstante, el 29,41% afirma que no se encuentra ni en acuerdo ni en desacuerdo con la aplicación de proyectos. Y en línea de docentes innovadores, el 26,47% afirma que está De acuerdo con dicho desarrollo. Tanto, desacuerdo como totalmente desacuerdo corresponde al 2,94% respectivamente.

Imagen 20. Análisis estadístico de Pregunta 5.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

6.2. Correlación

La correlación es una herramienta de la estadística que expresa hasta qué punto dos variables están relacionadas linealmente, es bastante común ya que, describe relaciones simples. Es por ello, que se ha citado a Apaza y coautores: La correlación es una medida de la relación (covariación) lineal entre dos variables cuantitativas continuas (x, y). La manera más sencilla de saber si dos variables están correlacionadas es determinar si co-varían (varían conjuntamente). La evaluación estadística es una medida que describe la relación entre dos variables. Es una herramienta fundamental en estadística para entender cómo cambian o se relacionan dos conjuntos de datos entre sí. Se utiliza para determinar si existe una relación entre dos variables y qué tan fuerte es esa relación. La evaluación estadística puede ser positiva, negativa o neutra. (Apaza, y otros, 2022)

Fórmula de Coeficiente de Correlación

$$r = \frac{\Sigma[(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]}{\sqrt{\Sigma(x_i - \bar{x}) * \Sigma(y_i - \bar{y})^2}}$$

El coeficiente de evaluación es una medida estadística que cuantifica la relación entre dos variables; r, es uno.

Este coeficiente de evaluación proporciona una medida.

r = 1 indica una activación positiva perfecta

r = -1 indica una activación negativa perfecta

r = 0 indica una ausencia de correlación

Visualizar la tabla 12 para mayor entendimiento.

Tabla 11. Interpretación de los valores de Correlación

Rango de valores rxy	Interpretación
$0.00 \leq r_{xy} < 0.09$	Correlación nula
$0.10 \leq r_{xy} < 0.29$	Correlación débil
$0.30 \leq r_{xy} < 0.49$	Correlación moderada
$0.50 \leq r_{xy} < 0.99$	Correlación fuerte
$r=1$	Correlación perfecta

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Imagen 211. Interpretación de los valores que entrega el coeficiente de Correlación de Pearson



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Tabla 12. Coeficiente de correlación de 5 preguntas al azar

Indicador	Variable 1	Variable 2	Coeficiente de correlación
1	¿Cree que se puede aplicar una pausa activa a mitad de clase considerando el uso de los recursos de las TIC?	Al finalizar la clase ¿Usted promueve una retroalimentación del tema estudiado?	0.553197692
2	Al finalizar la clase ¿Usted promueve una retroalimentación del tema estudiado?	¿Cree que se puede aplicar una pausa activa a mitad de clase considerando el uso de los recursos de las TIC?	0.553197692
3	¿Ha empleado material didáctico digital para sus clases de matemática?	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación	0.617339107
4	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación	¿Ha empleado material didáctico digital para sus clases de matemática?	0.617339107
5	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Construcción	0.572100313
6	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Construcción	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación	0.572100313
7	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Consolidación	0.588908084

8	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Consolidación	De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación	0.588908084
9	¿Cómo considera oportuno que se debe evaluar la aplicación y uso de las TIC? ¿En los siguientes insumos?: Trabajo individual en clase 1. Trabajo individual en clase	¿Cómo considera oportuno que se debe evaluar la aplicación y uso de las TIC? ¿En los siguientes insumos?: 2. Trabajo individual en casa	0.691917916
10	¿Como considera oportuno que se debe evaluar la aplicación y uso de las TIC? ¿En los siguientes insumos?: Trabajo individual en casa	¿Cómo considera oportuno que se debe evaluar la aplicación y uso de las TIC? ¿En los siguientes insumos?: Trabajo individual en clase: Trabajo individual en clase	0.691917916

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Inferencia En Base A Los Datos

1. Al finalizar la clase ¿Usted promueve una retroalimentación del tema estudiado? y ¿Cree que se puede aplicar una pausa activa a mitad de clase considerando el uso de los recursos de las TIC?:

Existe una correlación positiva entre los docentes que promueven la retroalimentación al final de la clase y aquellos que creen que se puede aplicar un descanso activo a mitad de la clase considerando el uso de recursos TIC. Esto sugiere que los profesores que valoran la retroalimentación también ven el potencial del uso de recursos TIC para involucrar a los estudiantes durante los recreos.

2. De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación y ¿Ha empleado material didáctico digital para sus clases de matemática?:

Existe una correlación positiva entre los profesores que creen que las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) deben aplicarse durante la fase de anticipación de un tema de clase y aquellos que han utilizado materiales didácticos digitales para sus clases de matemáticas.

Esto sugiere que los docentes que ven el valor de introducir las TIC al principio de una lección también tienen más probabilidades de utilizar recursos digitales en su enseñanza.

3. De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación y De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Construcción:

Existe una correlación positiva entre los docentes que creen que las TIC deben aplicarse durante la fase de anticipación y aquellos que creen que deben aplicarse durante la fase de construcción de un tema de clase. Esto sugiere que algunos educadores ven el valor de integrar las TIC en múltiples fases de una lección.

4. De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Anticipación y De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?: Consolidación:

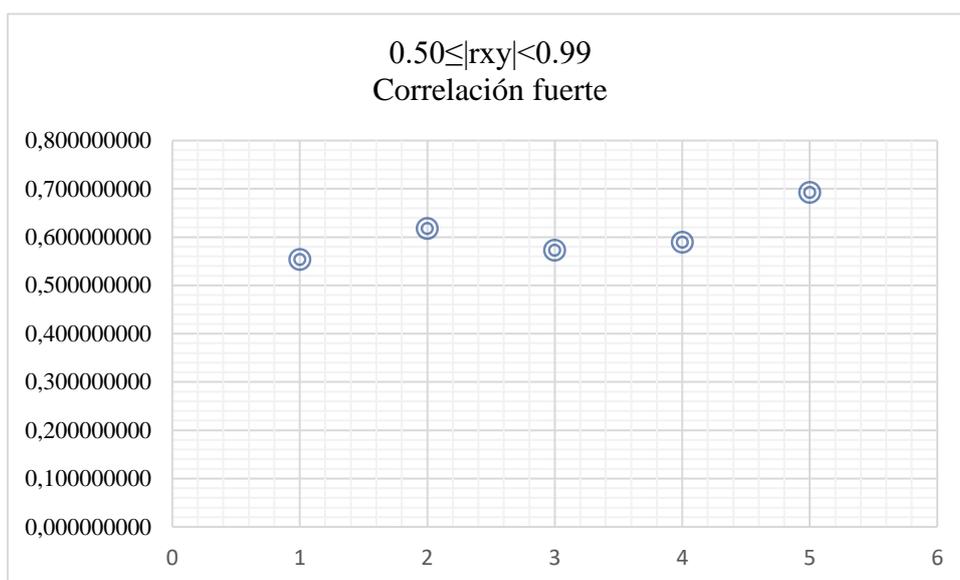
Existe una correlación positiva entre los docentes que consideran que las TIC deben aplicarse durante la fase de anticipación y aquellos que así mismo deben aplicarse durante la fase de construcción de un tema de clase. Esto sugiere que algunos educadores ven el valor de integrar las TIC en múltiples fases de una lección.

5. ¿Cómo considera oportuno que se debe evaluar la aplicación y uso de las TIC? ¿En los siguientes insumos?: Trabajo individual en clase y ¿Cómo considera oportuno que se debe evaluar la aplicación y uso de las TIC? ¿En los siguientes insumos?: Trabajo individual en casa:

Existe una fuerte correlación positiva entre los docentes que creen que la aplicación y uso de las TIC debe evaluarse a partir del trabajo individual en clase y aquellos que creen que debe evaluarse a partir del trabajo individual en casa. Esto indica una creencia constante entre algunos educadores de que el trabajo individual, tanto en clase como en casa, es una métrica clave para evaluar el uso de las TIC.

Estas correlaciones proporcionan información sobre las perspectivas de los educadores sobre el uso y la evaluación de las TIC en el aula. Es importante señalar que, si bien la correlación indica una relación entre dos variables, no implica causalidad. Se necesitarían más investigaciones para determinar las razones subyacentes de estas correlaciones y sus implicaciones para las prácticas educativas.

Imagen 222. Correlación existente



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

6.2.1. Análisis De Correlación

A continuación, un conjunto de datos contiene varias columnas categóricas, cada una con un número variable de valores únicos. Estas son algunas de las columnas y sus respectivos valores únicos:

Tabla 13. Análisis de Correlación

Variables	Valores únicos
¿Cómo considera oportuno que se debe evaluar la aplicación y uso de las TIC?	3
¿En los siguientes insumos?:	
¿Usted fomenta la participación de los estudiantes en el desarrollo de la clase a través de las TIC?	5
El dominio de habilidades que tiene en el manejo de las TIC es:	4
¿Cree que se puede aplicar una pausa activa a mitad de clase considerando el uso de los recursos de las TIC?	4
De acuerdo con los momentos de la clase ¿En qué fase del tema se considera oportuno aplicar las TIC?:	3

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Para realizar un análisis de correlación entre estas columnas, las codificaré en formato numérico usando codificación ordinal (ya que las respuestas a menudo tienen un orden inherente, por ejemplo, "Nunca" < "A veces" < "Siempre"). Después de codificar, calcularé la matriz de correlación para las columnas codificadas.

Puntos clave:

En la imagen 23, se muestra el mapa de calor, demostrando los coeficientes de correlación entre pares de columnas. Un valor cercano a 1 indica una fuerte correlación positiva, un valor cercano a -1 indica una fuerte correlación negativa y un valor cercano a 0 indica que no hay correlación.

La diagonal del mapa de calor tiene un valor de 1 porque una columna está perfectamente correlacionada consigo misma. Algunas columnas muestran correlaciones moderadas con otras, pero es esencial interpretar estos valores con precaución, ya que es posible que la codificación no siempre represente el orden inherente o la relación entre las categorías.

Imagen 233. Gráfico de todas las Correlaciones

ÍNDICE	Datos personales			Trayectoria profesional		Aspectos referentes al uso de las TIC												Proceso de Enseñanza - Aprendizaje										Aplicación de las TIC en las Matemáticas					
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31		
Datos personales	Q1	1.00	-0.08	0.05	0.04	0.10	-0.11	-0.11	0.20	-0.41	0.59	0.01	-0.06	-0.24	0.02	-0.09	-0.06	0.23	-0.04	0.05	0.18	-0.21	-0.10	0.21	0.17	0.02	0.04	0.21	-0.07	0.14	-0.07	0.07	
	Q2	-0.08	1.00	-0.16	0.34	-0.21	-0.15	-0.06	0.05	0.04	0.05	0.08	-0.01	0.10	-0.01	0.14	0.06	-0.11	-0.15	-0.14	-0.17	-0.07	0.16	-0.06	0.12	0.29	-0.16	0.13	-0.12	-0.06	-0.14	0.05	
	Q3	0.05	-0.16	1.00	-0.22	-0.05	-0.05	-0.02	0.03	-0.08	-0.04	-0.27	-0.05	-0.20	0.06	-0.11	0.24	0.17	0.48	0.00	0.11	0.22	0.21	0.08	-0.15	0.11	0.37	-0.28	0.28	0.06	0.29	0.02	
Trayectoria profesional	Q4	0.04	0.14	-0.22	1.00	0.00	0.12	-0.04	-0.17	0.01	0.05	0.16	-0.01	0.00	-0.09	-0.06	-0.28	-0.11	0.11	0.01	-0.01	0.22	-0.02	0.14	0.06	-0.11	-0.10	-0.12	-0.15	-0.01	0.11	-0.01	
	Q5	0.10	-0.21	-0.05	0.00	1.00	-0.06	-0.11	-0.39	0.03	0.24	0.02	0.18	0.13	-0.15	-0.25	-0.11	0.15	-0.16	0.35	0.35	0.11	0.08	0.20	-0.05	0.05	0.11	0.02	0.23	0.12	0.18	0.17	
Aspectos referentes al uso de las TIC	Q6	-0.11	-0.15	-0.05	0.12	-0.06	1.00	0.26	-0.05	0.16	-0.30	0.10	-0.09	-0.19	-0.01	0.06	-0.05	-0.20	0.11	0.05	-0.27	0.15	-0.07	-0.01	-0.28	-0.22	0.00	0.03	-0.15	-0.19	0.10	-0.20	
	Q7	-0.11	-0.06	-0.02	-0.04	-0.11	0.26	1.00	0.12	-0.31	0.13	0.04	-0.17	0.02	-0.19	0.11	-0.05	-0.11	0.26	0.15	0.04	-0.26	-0.10	-0.11	0.00	0.01	0.06	0.04	0.18	-0.30	-0.05	-0.30	
	Q8	0.20	0.05	0.03	-0.17	-0.39	-0.05	0.12	1.00	0.39	0.31	-0.21	-0.02	0.17	0.07	0.38	0.41	0.20	0.25	-0.04	0.26	-0.23	-0.12	-0.26	0.01	0.14	-0.41	0.08	-0.29	-0.21	-0.49	0.06	
	Q9	-0.41	0.04	-0.08	0.01	0.01	0.16	-0.31	-0.39	1.00	-0.31	0.09	0.23	0.05	0.26	-0.06	-0.02	-0.27	0.02	0.19	-0.39	0.24	0.48	0.26	0.02	-0.01	0.06	-0.13	0.24	0.15	0.40	0.06	
	Q10	0.59	0.05	-0.04	0.05	0.24	-0.30	0.13	0.31	-0.31	1.00	0.08	-0.14	-0.04	-0.01	0.14	0.09	0.25	-0.06	0.22	0.45	-0.34	-0.01	0.06	0.15	0.15	-0.11	0.28	0.10	-0.04	-0.20	0.10	
	Q11	0.01	0.08	-0.27	0.16	0.02	0.10	0.04	-0.21	0.09	0.08	1.00	-0.12	-0.19	-0.20	-0.06	-0.19	-0.29	0.02	-0.30	-0.37	-0.16	-0.38	0.29	-0.02	-0.47	0.15	0.24	0.13	0.24	0.29	-0.41	
	Q12	-0.06	-0.01	-0.05	-0.03	0.18	-0.09	-0.17	-0.02	0.23	-0.14	-0.12	1.00	0.30	0.19	-0.14	0.01	-0.06	-0.04	0.01	0.05	0.31	0.20	0.08	0.04	0.07	-0.17	-0.05	0.07	0.13	-0.07	-0.14	
	Q13	-0.24	0.10	-0.20	0.00	0.11	-0.19	0.02	0.17	0.05	-0.04	-0.19	0.30	1.00	-0.11	0.08	-0.18	-0.11	-0.19	0.19	0.09	0.07	0.16	-0.26	-0.17	0.36	-0.26	-0.06	0.15	0.13	-0.10	0.06	
	Q14	0.02	-0.03	0.06	-0.09	-0.15	-0.01	-0.19	0.07	0.26	-0.01	-0.20	0.19	-0.11	1.00	0.19	0.27	0.21	0.01	0.00	0.04	0.26	0.23	0.21	0.15	0.27	0.04	0.15	-0.13	-0.10	-0.08	0.53	
	Q15	-0.09	0.14	-0.11	-0.06	-0.25	0.06	0.13	0.38	-0.06	0.14	-0.06	-0.14	0.08	0.19	1.00	0.40	0.17	-0.21	-0.32	0.16	-0.09	-0.21	0.01	0.22	0.15	-0.13	-0.09	-0.02	-0.12	-0.18	0.05	
Q16	-0.06	0.06	0.24	-0.28	-0.11	-0.05	-0.05	0.41	-0.02	0.09	-0.10	0.01	-0.18	0.27	0.40	1.00	0.19	0.05	-0.25	0.33	0.04	0.12	0.09	0.19	0.03	0.02	-0.15	-0.01	-0.08	-0.16	0.04		
Q17	0.23	-0.13	0.17	-0.11	0.15	-0.20	-0.13	0.20	-0.27	0.25	-0.29	-0.06	-0.11	0.21	0.17	0.19	1.00	0.15	-0.12	0.51	0.19	0.08	0.11	0.42	0.40	0.01	0.05	-0.01	0.04	-0.20	0.31		
Proceso de Enseñanza - Aprendizaje	Q18	-0.04	-0.15	0.48	0.13	-0.16	0.11	0.26	0.25	0.02	-0.06	0.02	-0.04	-0.19	0.01	-0.21	0.05	0.15	1.00	-0.10	-0.07	0.20	0.25	0.18	-0.02	0.08	0.32	-0.04	0.13	-0.04	0.18	-0.11	
	Q19	0.06	-0.14	0.00	0.03	0.35	0.05	0.15	-0.04	0.19	0.22	-0.30	0.01	0.19	0.00	-0.32	-0.25	-0.12	-0.10	1.00	0.24	0.12	0.34	-0.13	-0.19	0.24	-0.23	-0.07	0.09	0.07	0.12	0.28	
	Q20	0.18	-0.17	0.11	-0.01	0.35	-0.27	0.04	0.26	-0.39	0.45	-0.37	0.05	0.09	0.04	0.16	0.33	0.51	-0.07	0.24	1.00	0.29	0.02	0.10	0.11	0.16	-0.30	-0.12	-0.11	-0.11	-0.27	0.31	
	Q21	-0.23	-0.07	0.22	0.22	0.11	0.15	-0.26	-0.23	0.24	-0.34	-0.36	0.31	0.07	0.26	-0.09	0.04	0.19	0.20	0.12	0.29	1.00	0.50	0.34	0.09	0.26	0.07	-0.27	-0.01	0.12	0.21	0.27	
	Q22	-0.10	0.16	0.21	-0.02	0.08	-0.07	-0.10	-0.12	0.48	-0.01	-0.38	0.20	0.16	0.21	-0.21	0.12	0.08	0.25	0.34	0.02	0.50	1.00	0.25	0.12	0.55	0.27	-0.13	0.40	0.32	0.36	0.26	
	Q23	0.21	-0.06	0.08	0.14	0.20	-0.01	-0.11	-0.26	0.26	0.06	0.29	0.08	-0.26	0.21	0.01	0.09	0.11	0.18	-0.11	0.10	0.34	0.25	1.00	0.51	-0.01	0.40	0.00	0.29	0.46	0.50	0.02	
	Q24	0.17	0.12	-0.15	0.06	-0.05	-0.28	0.00	0.03	0.02	0.15	-0.02	0.04	-0.17	0.15	0.22	0.19	0.42	-0.02	-0.19	0.13	0.09	0.12	0.51	1.00	0.28	0.23	0.09	0.11	0.21	-0.11	-0.18	
Q25	0.02	0.29	0.13	-0.11	0.05	-0.22	0.03	0.14	-0.03	0.15	-0.47	0.07	0.36	0.27	0.15	0.01	0.40	0.08	0.24	0.16	0.26	0.55	-0.01	0.28	1.00	0.22	0.06	0.28	0.15	-0.08	0.28		
Aplicación de las TIC en las Matemáticas	Q26	0.04	-0.16	0.37	-0.10	0.11	0.00	0.06	-0.41	0.06	-0.11	0.15	-0.17	-0.26	0.04	-0.13	0.02	0.01	0.32	-0.23	-0.30	0.07	0.27	0.40	0.23	0.22	1.00	0.11	0.62	0.24	0.52	-0.26	
	Q27	0.21	0.13	-0.28	-0.12	0.02	0.01	0.04	0.08	-0.13	0.28	0.24	-0.05	-0.06	0.15	-0.09	-0.15	0.05	-0.04	-0.07	-0.12	-0.27	-0.13	0.00	0.09	0.06	0.11	1.00	-0.13	-0.13	-0.26	-0.14	
	Q28	-0.07	-0.12	0.28	-0.15	0.23	-0.15	0.18	-0.29	0.24	0.10	0.11	0.07	0.15	-0.13	-0.02	-0.01	-0.01	0.13	0.09	-0.11	-0.01	0.40	0.29	0.11	0.28	0.62	-0.13	1.00	0.57	0.59	-0.17	
	Q29	0.14	-0.06	0.06	-0.01	0.12	-0.19	-0.30	-0.21	0.35	-0.04	0.24	0.13	0.13	-0.10	-0.12	-0.08	0.04	-0.04	0.07	-0.11	0.12	0.32	0.46	0.21	0.15	0.24	-0.13	0.57	1.00	0.51	0.07	
	Q30	-0.07	-0.14	0.29	0.11	0.18	0.10	-0.05	-0.49	0.40	-0.20	0.29	-0.07	-0.10	-0.08	-0.18	-0.16	-0.20	0.18	0.12	-0.27	0.21	0.36	0.50	-0.11	-0.08	0.52	-0.26	0.59	0.51	1.00	-0.02	
	Q31	0.07	0.05	0.02	-0.01	0.17	-0.20	-0.30	0.06	0.06	0.10	-0.41	-0.14	0.05	0.51	0.05	0.04	0.31	-0.11	0.28	0.31	0.27	0.26	0.02	-0.18	0.28	-0.26	-0.14	-0.17	0.07	-0.02	1.00	

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

6.3. Tendencia En Respuestas

En la realización del ámbito estadístico, se ha identificado varias columnas donde una respuesta particular domina con más del 60% de las respuestas. Éstos son algunos de los patrones o tendencias observadas, se comparte las tablas y las imágenes de estas.

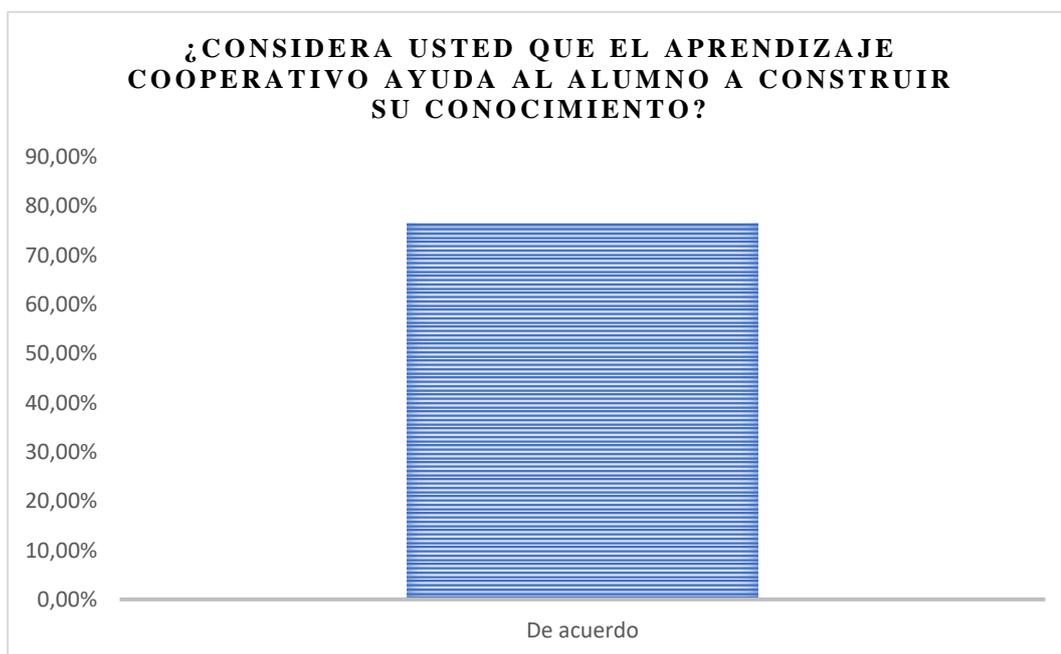
- **Pregunta #1:**

Tabla 14. Tendencia observada de la pregunta 1.

X	Y
De acuerdo	76,47%

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Imagen 24. Tendencia observada de la pregunta 1.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Inferencia En Base A Los Datos

Inferencia: Una mayoría significativa de los encuestados está de acuerdo en que el aprendizaje cooperativo ayuda a los estudiantes a construir su conocimiento.

Promover el aprendizaje cooperativo:

Percepción: Una mayoría significativa de los encuestados está de acuerdo en que el aprendizaje cooperativo ayuda a los estudiantes a construir su conocimiento.

Aplicación: Utilice las TIC para facilitar proyectos grupales, investigaciones colaborativas y comentarios de pares. Se pueden utilizar plataformas como Google Workspace for Education o Microsoft Teams for Education para permitir la colaboración en tiempo real entre los estudiantes.

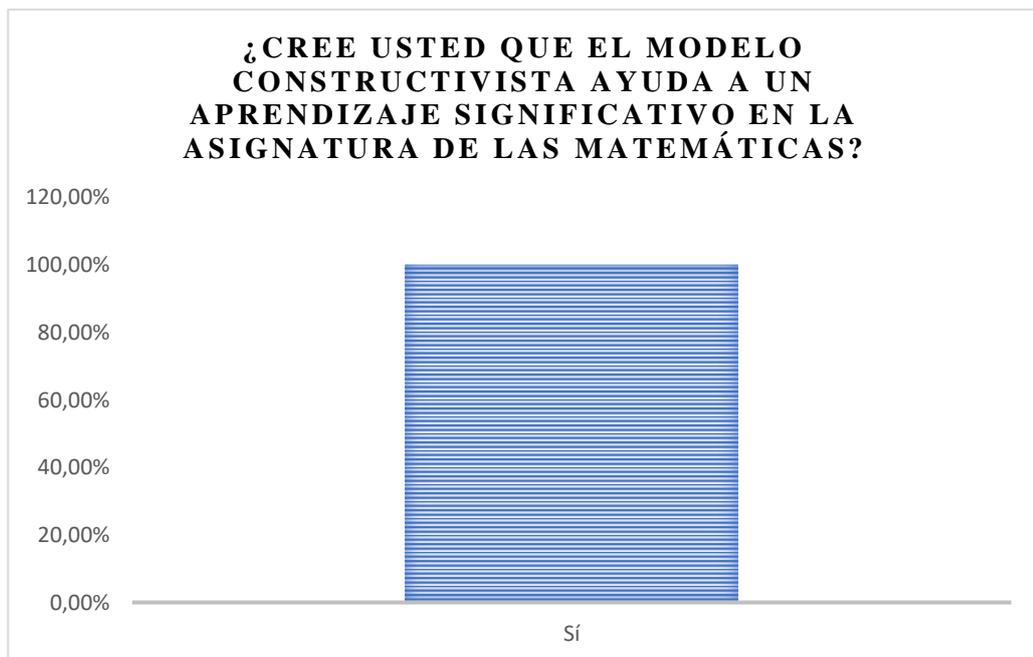
- **Pregunta #2:**

Tabla 15. Tendencia observada de la pregunta 2.

¿Cree usted que el modelo constructivista ayuda a un aprendizaje significativo en la asignatura de las matemáticas?	
X	Y
Sí	100%

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Imagen 25. Tendencia observada de la pregunta 2.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Inferencia En Base A Los Datos

Inferencia: Todos los encuestados creen que el modelo constructivista ayuda al aprendizaje significativo en la materia de matemáticas.

Adopte el aprendizaje constructivista:

Percepción: Todos los encuestados creen que el modelo constructivista ayuda al aprendizaje significativo en la materia de matemáticas.

Aplicación: Implementar las TIC de una manera que promueva el aprendizaje activo, donde los estudiantes construyan conocimiento a través de la exploración, la colaboración y la resolución de problemas. Se pueden utilizar herramientas y plataformas digitales para facilitar actividades prácticas, simulaciones y ejercicios interactivos.

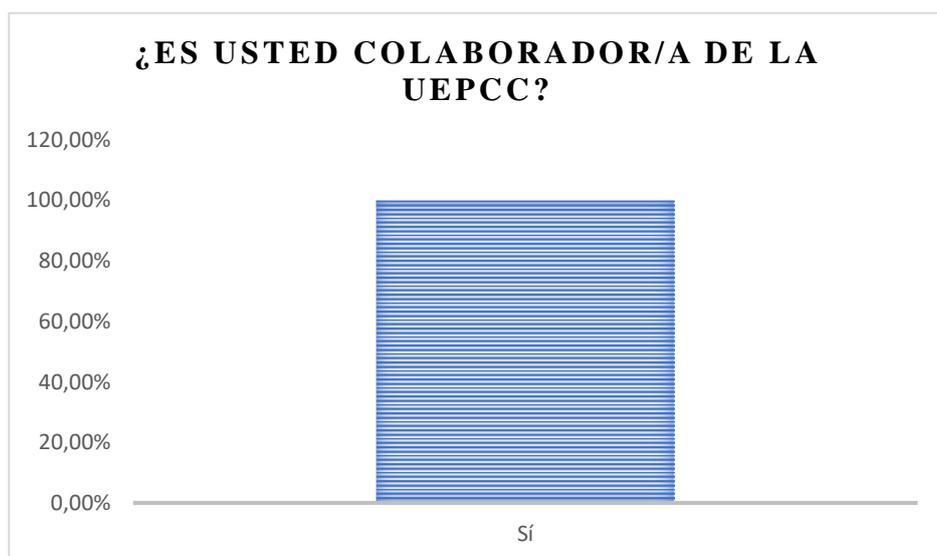
- **Pregunta #3:**

Tabla 16. Tendencia observada de la pregunta 3.

¿Es usted colaborador/a de la Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca?	
X	Y
Sí	100%

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Imagen 26. Tendencia observada de la pregunta 3.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Inferencia En Base A Los Datos

Inferencia: Todos los encuestados son colaboradores de la "Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca".

- **Pregunta #4:**

Tabla 17. Tendencia observada de la pregunta 4.

¿Ha participado en algún proyecto educativo relacionado con las TIC?	
X	Y
No	73,53%

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Imagen 27. Tendencia observada de la pregunta 4.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Inferencia En Base A Los Datos

Inferencia: La mayoría de los encuestados no ha participado en ningún proyecto educativo relacionado con las TIC.

Desarrollo profesional:

Percepción: La mayoría de los encuestados no ha participado en ningún proyecto educativo relacionado con las TIC.

Aplicación: Ofrezca sesiones de capacitación, talleres y cursos para educadores para familiarizarlos con las últimas herramientas y mejores prácticas de TIC. Esto puede mejorar su confianza y competencia a la hora de integrar la tecnología en su enseñanza.

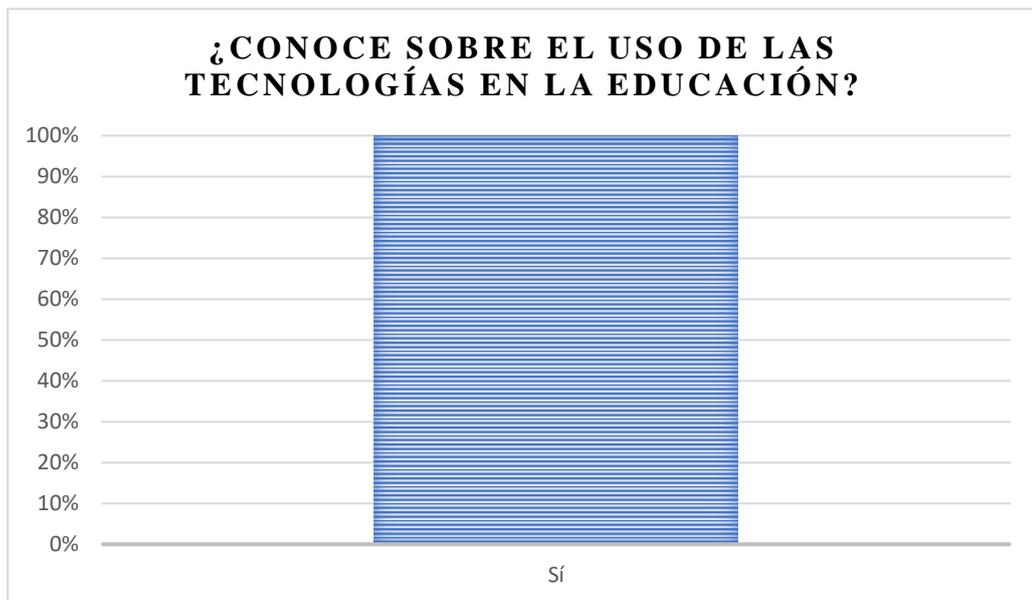
- **Pregunta #5:**

Tabla 18. Tendencia observada de la pregunta 5.

¿Conoce sobre el uso de las tecnologías en la educación?	
X	Y
Sí	100%

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Imagen 28. Tendencia observada de la pregunta 5.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Inferencia En Base A Los Datos

Inferencia: Todos los encuestados están familiarizados con el uso de las tecnologías en la educación.

Actualización constante:

Percepción: Todos los encuestados están familiarizados con el uso de las tecnologías en la educación.

Aplicación: Actualizar periódicamente el plan de estudios y las metodologías docentes para incorporar las últimas herramientas y tendencias TIC. Anime a los educadores a asistir a conferencias tecnológicas, seminarios web o unirse a comunidades en línea para mantenerse actualizados.

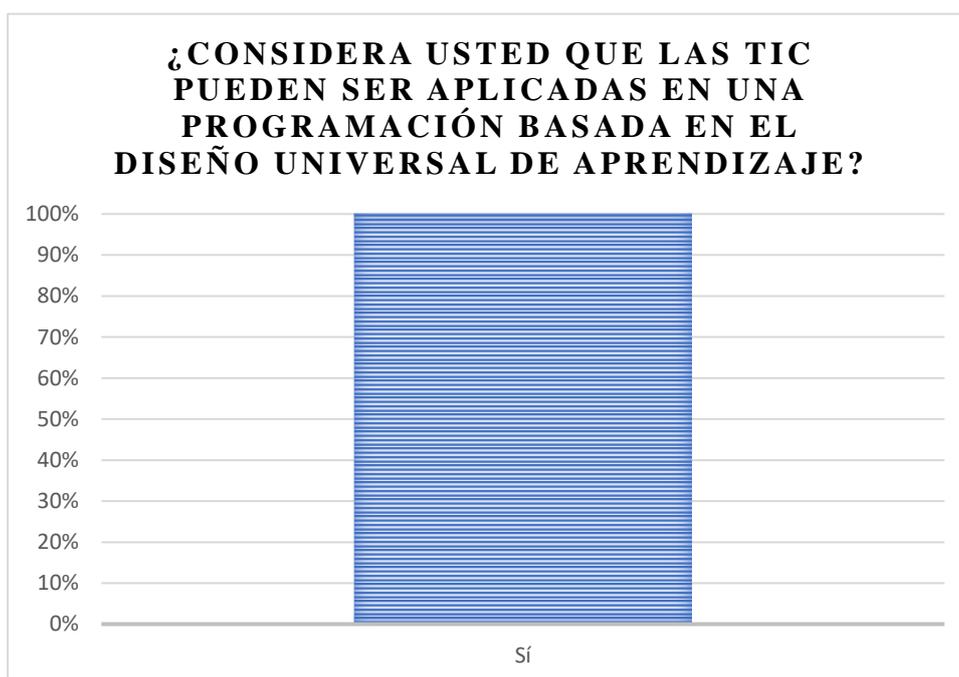
- **Pregunta #6:**

Tabla 19. Tendencia observada de la pregunta 6.

¿Considera usted que las TIC pueden ser aplicadas en una programación basada en el diseño universal de aprendizaje?	
X	Y
Sí	100%

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Tabla 20. Tendencia observada de la pregunta 6.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Inferencia: Todos los encuestados creen que las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) se pueden aplicar en la planificación basada en un diseño de aprendizaje universal.

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA):

Percepción: Todos los encuestados creen que las TIC se pueden aplicar en la planificación basada en un diseño de aprendizaje universal.

Aplicación: Diseñe lecciones que satisfagan las diversas necesidades de todos los estudiantes. Las TIC se pueden utilizar para proporcionar múltiples medios de representación, compromiso y expresión, alineándose con los principios del DUA.

6.3.1. Inferencia En Base A Los Datos En Tendencia De Sus Respuestas

En conclusión, la aplicación de las TIC en educación debe ser estratégica, teniendo en cuenta los objetivos pedagógicos y las necesidades de los estudiantes. No se trata sólo de utilizar la tecnología, sino de utilizarla de forma eficaz para mejorar los resultados del aprendizaje.

6.4. Discusión

La implementación de las TIC en la educación debe ser estratégica, considerando los objetivos pedagógicos y las necesidades de los estudiantes. Se sugiere adoptar un aprendizaje constructivista, promover el aprendizaje cooperativo, integrar las TIC al inicio de las lecciones, utilizar retroalimentación y evaluaciones digitales, ofrecer desarrollo profesional en TIC, evaluar el uso de las TIC y mantenerse actualizado con las últimas novedades. herramientas y tendencias tecnológicas. El objetivo es mejorar los resultados del aprendizaje mediante el uso eficaz de la tecnología.

¿Cómo se puede integrar el enfoque de aprendizaje constructivista con el uso de las TIC en la educación?

¿Cuáles son algunas estrategias para promover el aprendizaje cooperativo al incorporar las TIC en el aula?

¿Cómo se puede aplicar el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje para garantizar el uso inclusivo de las TIC en la educación?

7. Resultados

En la actualidad, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) juegan un papel fundamental en nuestra sociedad. Estas herramientas han revolucionado la forma en que nos comunicamos, trabajamos y aprendemos. En el ámbito de la investigación, las TIC también han demostrado ser una herramienta invaluable para obtener resultados significativos. Por ejemplo, en el proceso de recopilación de datos, las TIC permiten acceder a una gran cantidad de información de manera rápida y eficiente. Además, estas tecnologías también facilitan la comunicación con

otros investigadores y expertos en el campo, lo que puede enriquecer y fortalecer los resultados obtenidos.

En cuanto a la presentación de los resultados, las TIC ofrecen múltiples opciones. Por ejemplo, se pueden utilizar programas de visualización de datos para representar mediante los resultados obtenidos, lo que facilita su comprensión y análisis. Asimismo, las TIC permiten la creación de presentaciones interactivas y atractivas, lo que puede captar la atención de los lectores y hacer que los resultados sean más impactantes.

Uno de los resultados más comunes en una tesis sobre la enseñanza de la matemática es la identificación de dificultades y obstáculos que enfrentan los estudiantes al aprender esta disciplina. Estos resultados pueden ser utilizados para desarrollar estrategias y recursos didácticos que ayuden a superar estas dificultades y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Además, los resultados de una tesis sobre la enseñanza de la matemática también pueden revelar la eficacia de diferentes métodos y enfoques pedagógicos. Por ejemplo, se pueden comparar los resultados obtenidos por estudiantes que reciben clases tradicionales con aquellos que utilizan recursos digitales o participan en actividades prácticas. Estos resultados pueden ser de gran utilidad para los docentes, ya que les permiten tomar decisiones informadas sobre cómo enseñar de manera más efectiva.

R1: Recolectar datos sobre la metodología de enseñanza actual en el décimo año EGB en la asignatura de la matemática mediante encuestas cuantitativas.

En primera instancia, se ha establecido el objetivo y finalidad de la encuesta, se procedió a identificar a la población y muestra, en este caso, serían los docentes de décimo año de EGB, docente de matemáticas. Para proceder al diseño del cuestionario, desarrollando preguntas específicas que aborden los aspectos clave de la metodología de enseñanza en la asignatura de las matemáticas. Asegurando de que las preguntas sean claras y específicas. A través de la recolección de datos y de la estadística se proporcionará datos cuantificables.

R2: Establecer las necesidades del contenido a desarrollar en la plataforma WordWall a través del análisis de datos previamente recogidos utilizando una metodología.

La plataforma WordWall es una herramienta fundamental para la creación de contenido educativo interactivo, que permite a los docentes generar materiales didácticos atractivos y dinámicos para sus estudiantes. Sin embargo, para aprovechar al máximo esta plataforma, es necesario establecer las necesidades del contenido que se desea desarrollar. En este sentido, el análisis de datos previamente recogidos es una metodología clave que proporciona información

valiosa para comprender las características, intereses y necesidades de los estudiantes. Es por ello, que en base a la encuesta realizada se ha establecido aplicar un método de enseñanza constructivista.

Dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se ha considerado fundamental la recopilación de información que permita conocer a profundidad las necesidades, preferencias y percepciones de los estudiantes en relación con la enseñanza de las matemáticas. En este sentido, la encuesta tiene como propósito proporcionar una base sólida para la adopción de un enfoque constructivista, el cual fomenta el aprendizaje activo, la reflexión y la aplicación de conocimientos en contextos significativos.

Para ello, se ha buscado recabar datos específicos en los siguientes aspectos:

1. Preferencias de Aprendizaje: Es esencial identificar de qué manera los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos con metodologías que promuevan la participación de manera activa, la colaboración y la resolución de problemas, principios clave del enfoque constructivista.

2. Percepción sobre la Relevancia del Contenido: Reconocer en qué medida los estudiantes perciben que los contenidos matemáticos están relacionados con situaciones del mundo real, lo que contribuye a una mejor comprensión y aplicación de los conceptos.

3. Actitudes hacia la Evaluación: La evaluación en el enfoque constructivista no solo debe ser un mecanismo de medición, sino también una herramienta de aprendizaje. Por ello, es importante explorar si los estudiantes valoran la retroalimentación continua y la autoevaluación como medios para fortalecer su autonomía y desarrollo académico.

4. Motivación y Compromiso: Interesa conocer el nivel de motivación del alumnado frente a actividades de aprendizaje dinámicas, como aquellas que incorporan elementos de gamificación y aprendizaje basado en la resolución de problemas.

5. Percepción sobre la Colaboración: En un entorno constructivista, el aprendizaje colaborativo juega un papel fundamental. Por ello, es clave analizar si los estudiantes se sienten cómodos y valoran el trabajo en equipo, la interacción con sus compañeros y el intercambio de ideas como parte de su proceso de aprendizaje.

R3: Desarrollar recursos educativos digitales a través de la plataforma WordWall que cumplen con los requerimientos y necesidades previamente identificados.

Posterior a la identificación de dichos requerimientos, se ha desarrollado recursos educativos digitales, los mismos, que fueron expuestos previamente; Plantilla 1 utilizada: Abrecajas; Plantilla 2 utilizada: Cada oveja con su pareja; Plantilla 3 utilizada: Palabras perdidas; Plantilla 4 utilizada: Rueda aleatoria; Plantilla 5 utilizada: Anagrama.

Como ya se ha indicado, Wordwall es una plataforma educativa en línea que permite a sus usuarios crear y compartir actividades interactivas. La plataforma ofrece una variedad de plantillas y herramientas para crear juegos educativos, cuestionarios, rompecabezas y otras actividades interactivas. Dentro de los beneficios de usar Wordwall incluyen: mayor participación y motivación de los estudiantes; mejora de la comprensión y retención de los estudiantes, innovación tecnológica en el aula de clases; evaluación más eficaz del aprendizaje de los estudiantes. Wordwall es una herramienta valiosa que se puede utilizar para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en todas las áreas educativas.

A partir del análisis de los datos recopilados, se ha identificado la necesidad de innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Educación General Básica (EGB). En este contexto, la implementación de Wordwall se presenta como una estrategia viable mediante un enfoque metodológico que integra las fases de exploración, diseño, implementación y evaluación. Durante la fase de exploración, resulta fundamental que los docentes se familiaricen con la plataforma, sus recursos y funcionalidades. Este proceso implica la revisión de actividades y plantillas prediseñadas, las cuales facilitan el desarrollo de tareas dinámicas y permiten su personalización según las necesidades.

En la fase de diseño de actividades, es fundamental seleccionar contenidos pertinentes del currículo y definir objetivos de aprendizaje claros y específicos para cada propuesta didáctica. Con base en estos criterios, los docentes deben elegir el formato más adecuado dentro de Wordwall, como cuestionarios, juegos o actividades de asociación. Asimismo, el diseño debe orientarse a fomentar la participación, la colaboración y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, incorporando elementos de gamificación, tales como puntos, recompensas y tablas de clasificación, para incrementar la motivación y el compromiso con el aprendizaje.

La fase de implementación consiste en presentar Wordwall a los estudiantes, explicando su uso e integrando las actividades diseñadas como complemento a la enseñanza tradicional de las matemáticas. Esta etapa permite diversificar las dinámicas de aprendizaje mediante el desarrollo de actividades en distintas modalidades de trabajo, ya sea de forma individual, en parejas o en grupos. Durante este proceso, es fundamental que el docente monitoree el progreso de los estudiantes, identificando dificultades específicas y ofreciendo retroalimentación o apoyo individualizado para asegurar un aprendizaje efectivo.

Por último, la fase de evaluación permite al docente recopilar datos relevantes sobre el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes mediante la aplicación de instrumentos cuantitativos, como pruebas y cuestionarios, así como cualitativos, como entrevistas y observaciones. Los datos obtenidos deben ser analizados de manera sistemática con el propósito de identificar áreas de mejora y realizar los ajustes necesarios en la implementación de Wordwall.

Este enfoque garantiza la optimización del recurso tecnológico y su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Como caso práctico, la propuesta se aplica al subnivel de Educación Básica Superior, específicamente en el Décimo Año de Educación General Básica (EGB). Esta elección permite evaluar la efectividad de la implementación de Wordwall en un nivel educativo donde los estudiantes enfrentan contenidos matemáticos más complejos, lo que convierte esta etapa en un escenario propicio para analizar.

En específico, para la asignatura de Matemáticas, en el primer parcial se ha considerado la Unidad Didáctica 1: Notación científica y exponentes. Los temas son: notación científica con exponentes de números reales; raíces cuadradas y cúbicas de números reales; racionalización de expresiones numéricas o algebraicas; potencias de números reales con exponentes racionales; y resolución de triángulos rectángulos.

A continuación, se muestran algunas actividades de cómo se puede utilizar Wordwall en el aula, especialmente con los temas que acompañan la planificación de unidad didáctica 1. (PUD):

1. Subtema 1: notación científica con exponentes de números reales.

- **Actividad 1:** Notación científica y exponentes. El subtema se ha desarrollado a través de la sopa de letras, un juego de palabras que implica buscar y encontrar términos específicos ocultos dentro de una cuadrícula de letras dispuestas aleatoriamente. La elección de la plantilla se basa en ser un tema introductorio, por lo que se han seleccionado ciertas palabras relacionadas con la temática. Se han establecido siete palabras ocultas que deben ser descubiertas en la actividad digital: científica, división, notación, multiplicación, resta, verificación, razonamiento y ejecución. A continuación, se adjunta una imagen referencial al subtema mencionado.

Imagen 29. Actividad 1 del Subtema 1: Notación científica con exponentes de números reales.

3:07 Tap a hidden word ♥♥♥♥♥ ✓ 9

J	X	Á	W	O	W	M	Ó	U	Ü	E	Í	R	A	Z	N
W	J	Í	D	R	Ü	U	H	F	P	E	R	E	S	T	A
I	Ó	E	I	T	A	L	S	G	Ó	L	O	Á	M	Ü	V
Ñ	R	É	V	Ñ	Z	T	U	Y	D	U	A	C	P	G	E
Ü	A	G	I	H	C	I	M	Ü	B	Q	Y	N	O	H	R
L	Z	Ó	S	X	I	P	A	J	É	F	Í	Ñ	T	G	I
D	O	X	I	É	E	L	H	Y	F	E	Á	É	E	É	F
P	N	D	Ó	A	N	I	Ó	X	G	J	Ü	Ñ	N	O	I
T	A	Z	N	F	T	C	Q	W	W	E	T	N	C	L	C
O	M	M	W	J	Í	A	W	Ü	I	C	U	O	I	O	A
Ü	I	Ü	O	K	F	C	A	V	Ó	U	K	T	A	Y	C
A	E	Ñ	Ó	E	I	Í	M	Ñ	C	V	A	C	L	I	
E	N	J	H	H	C	Ó	N	B	H	I	Z	C	I	W	Ó
Ñ	T	W	X	P	A	N	O	O	Y	Ó	W	I	Ó	T	N
T	O	W	E	A	I	É	Z	G	H	N	B	Ó	N	I	C
Ñ	P	B	Z	M	A	X	C	L	I	Ü	Ü	N	G	Á	Ü

1.- Notación científica y exponentes

Compartir

Contenido editado Marcador Como Empotrar Establecer tarea Más

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La actividad con una sopa de letras tiene como propósito fomentar la familiarización inicial de los estudiantes con el vocabulario clave relacionado con el tema de notación científica y exponentes. Esto les permite:

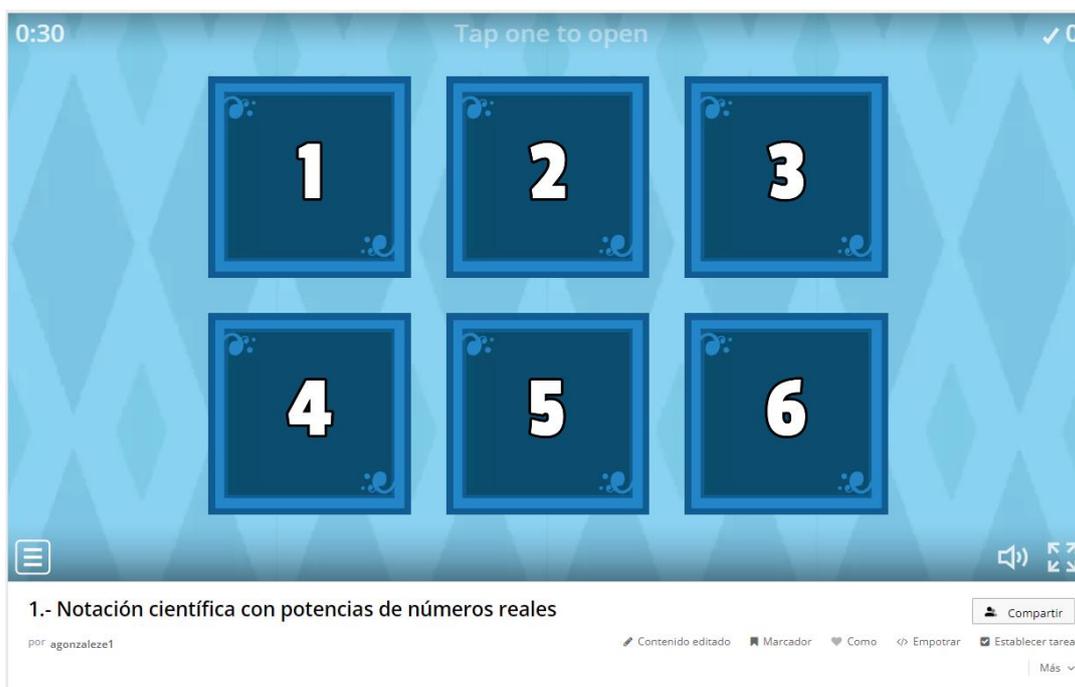
- **Desarrollar habilidades de reconocimiento y asociación:** Identificar las palabras clave, ayuda a los estudiantes a conectarlas con conceptos que serán explorados más adelante.
- **Promover la motivación:** La naturaleza lúdica de las búsquedas de palabras crea un ambiente relajado para el aprendizaje inicial, generando interés en el tema.
- **Establecer bases conceptuales:** Al exponerlos a términos como "división", "multiplicación", "razonamiento", entre otros, los estudiantes empiezan a comprender la terminología que sustenta los conceptos matemáticos del tema.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad.

Los resultados del análisis de correlación mostraron que existe una relación significativa entre el conocimiento de vocabulario y la comprensión conceptual de temas matemáticos, esta actividad puede justificarse de la siguiente manera:

- **Correlación positiva:** cuanto mayor sea el conocimiento del vocabulario introductorio (por ejemplo, los términos que aparecen en las sopas de letras), más productivos serán los ejercicios que involucren símbolos e índices científicos. Esto sugiere que actividades como las búsquedas de palabras ayudan a fortalecer las bases para un aprendizaje significativo.
- **Identificación de conceptos clave:** si el análisis de relevancia destaca que ciertos conceptos (como "justificación" o "prueba") están más estrechamente relacionados con el éxito en el aprendizaje del tema, entonces incluir estas palabras en la búsqueda de palabras se convierte en una estrategia de enseñanza.
 - **Actividad 2:** Notación científica con potencias de números reales. En el subtema se ha empleado la plantilla denominada Abrecajas, que posee una condición similar a los juegos de concurso de TV, donde se debe responder al momento de tocar la caja expuesta.

Imagen 30. Actividad 2 del Subtema 1: Notación científica con exponentes de números reales.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La actividad con la plantilla "Abrecajas" tiene como propósito facilitar la práctica y aplicación de la notación científica con potencias de números reales, incentivando la resolución dinámica de problemas matemáticos y fortaleciendo el aprendizaje a través de la interacción. Específicamente:

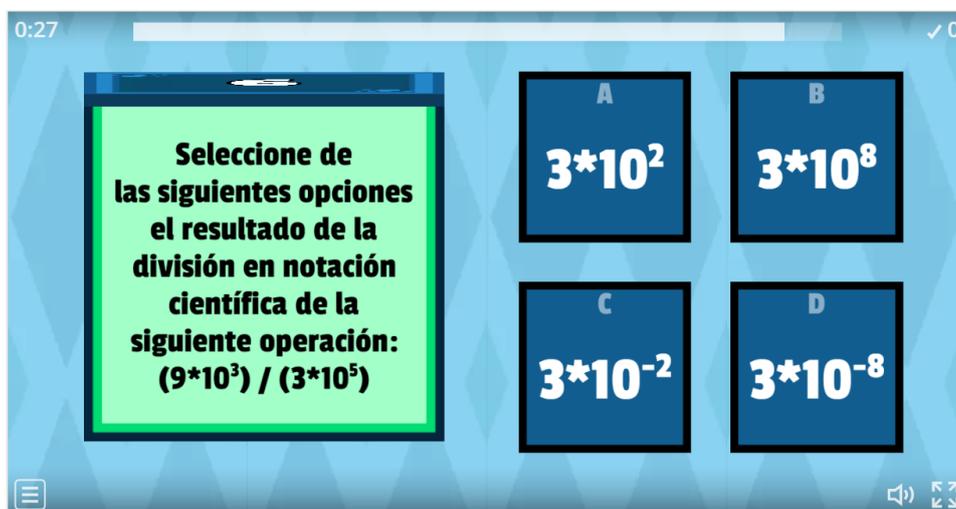
- **Incentivar la participación:** El formato tipo juego de concurso genera un entorno estimulante, manteniendo a los estudiantes comprometidos con el aprendizaje.
- **Fomentar la comprensión conceptual:** Responder preguntas relacionadas con potencias y notación científica en un contexto dinámico ayuda a consolidar conocimientos y detectar áreas de oportunidad.
- **Promover la toma de decisiones rápida:** Este formato obliga a los estudiantes a reflexionar y responder con agilidad, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y análisis matemático.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad.

Si el análisis correlacional muestra una relación significativa entre la práctica activa y el dominio de notación científica, esta actividad puede justificarse de la siguiente forma:

- **Correlación entre interacción y rendimiento:** Si existe evidencia de que los estudiantes que participan en actividades dinámicas muestran un mejor rendimiento en temas como potencias de números reales, el diseño de "Abrecajas" es ideal porque combina aprendizaje con entretenimiento.
- **Importancia de la retroalimentación:** Si el análisis resalta que el aprendizaje mejora cuando los errores se identifican rápidamente, esta actividad permite ofrecer retroalimentación inmediata tras cada respuesta, lo que refuerza el proceso de aprendizaje.
- **Fortalecimiento de áreas clave:** Si ciertos subtemas de notación científica son más difíciles de dominar, las preguntas en "Abrecajas" pueden diseñarse para abordar específicamente estas áreas, optimizando el aprendizaje según los datos obtenidos.

Imagen 31. Actividad 2 del Subtema 1, selección de una pregunta

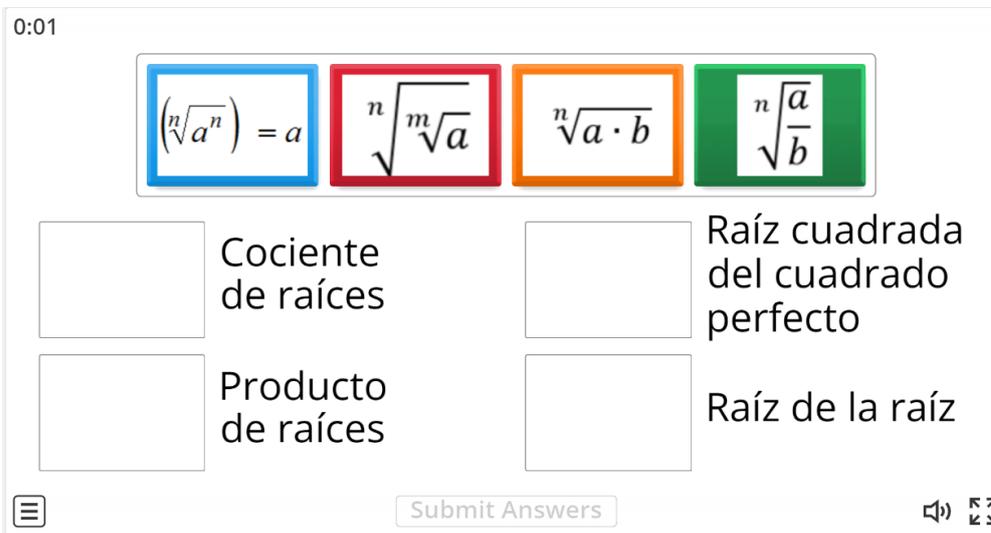


Fuente: (Elaboración propia, 2024)

2. **Subtema 2: raíces cuadradas y cúbicas de números reales.**

- **Actividad 3:** Propiedades de la Raíz. En el subtema se ha realizado mediante el juego de *emparejar*, siendo una actividad divertida y educativa en la que los jugadores deben encontrar pares de cartas o elementos que coinciden entre sí. Se dan cuatro términos teóricos y cuatro ejemplos numéricos que deben encontrarse. De manera escrita: raíz de la raíz, raíz del cuadrado perfecto, cocientes de raíces y producto de raíces; los cuales deben unirse con imágenes que contienen ejemplos de los términos teóricos ya mencionados.

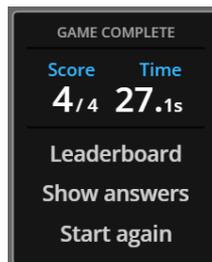
Imagen 32. Actividad 3 del Subtema 2: Raíces cuadradas y cúbicas de números reales.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Una de las observaciones que se puede realizar y considerar, es que en las actividades al finalizar se muestra las respuestas correctas, la opción empezar de nuevo y el tiempo. No obstante, en ciertas actividades, específicamente en las que se programe de manera conjunta podrá mostrarse un panel con los resultados inmediatos de los participantes.

Imagen 33. Actividad 3 del Subtema 2. Resultados de la plantilla



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La actividad de emparejar tiene como objetivo principal consolidar el aprendizaje de las propiedades de la raíz mediante una práctica visual e interactiva. Este enfoque ayuda a los estudiantes a relacionar conceptos teóricos con ejemplos numéricos específicos, logrando:

- **Asociación conceptual:** La actividad permite conectar términos teóricos con representaciones numéricas, lo que facilita la comprensión práctica de las propiedades de la raíz.
- **Refuerzo de la memoria:** Al involucrar el reconocimiento visual y la acción de emparejar, se fortalece la retención de información y se afianza el conocimiento.
- **Desarrollo de habilidades analíticas:** Identificar relaciones entre términos y ejemplos fomenta el razonamiento lógico y la capacidad de análisis matemático.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad:

Si el análisis correlacional indica que la asociación entre teoría y práctica mejora el aprendizaje matemático, esta actividad se justifica de las siguientes maneras:

- **Correlación entre la práctica visual y el rendimiento:** Si los resultados muestran que actividades que combinan conceptos teóricos con ejemplos numéricos ayudan a mejorar el rendimiento, la actividad de emparejar es idónea porque explora ambas dimensiones.
- **Identificación de conceptos difíciles:** Si ciertos términos (como "raíz de la raíz" o "cocientes de raíces") tienen menor tasa de comprensión, incluir ejemplos claros y visuales en la actividad fortalece la conexión entre teoría y práctica, mejorando el aprendizaje de los estudiantes.
- **Refuerzo mediante repetición significativa:** Si los datos resaltan que los estudiantes recuerdan mejor los conceptos cuando están expuestos a actividades repetitivas y lúdicas, esta actividad maximiza el aprendizaje al integrar estos elementos.
- **Actividad 4:** Radicación y potenciación, son ciertas o falsas las igualdades. En el subtema de raíces, se ha realizado la actividad mediante la plantilla *encuentra la coincidencia*, siendo un juego simple pero desafiante que implica buscar elementos o palabras idénticas en dos conjuntos diferentes. Por ende, se establece el ejercicio y se afirma si la igualdad es verdadera o falsa de acuerdo con dicho ejemplo.

Imagen 34. Actividad 4 del Subtema 2: Raíces cuadradas y cúbicas de números reales.

0:06 Tap the matching tile

d) La igualdad no es cierta. No es igual $(25) = (55)$

b) $(-3)^5 = -3^5$ c) $8^2 = (-8)^2$ b) $(8-3)^2 = 8^2 - 3^2$ a) $(-6)^4 = -6^4$ a) $(5+4)^2 = 5^2 + 4^2$

2.- Radicación y potenciación, son ciertas o falsas las igualdades

by Agonzalez1

Edit Content Bookmark Like Embed Set Assignment More

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La actividad "Encuentra la coincidencia" tiene como propósito reforzar el aprendizaje de los conceptos de radicación y potenciación, fomentando la comprensión analítica de igualdades matemáticas y promoviendo la habilidad de validar resultados. Los objetivos específicos son:

- **Desarrollo del razonamiento lógico-matemático:** Evaluar si las igualdades son ciertas o falsas ayuda a los estudiantes a analizar y aplicar las propiedades de la radicación y potenciación.
- **Refuerzo del aprendizaje procedimental:** A través de ejemplos prácticos, los estudiantes practican el cálculo y validan su comprensión de las operaciones matemáticas.
- **Estimulación del aprendizaje autónomo:** El formato de coincidencia les permite practicar de manera interactiva y autoevaluarse en tiempo real, identificando conceptos que necesitan reforzar.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad.

Si el análisis correlacional muestra una relación entre la práctica frecuente y la comprensión de radicación y potenciación, esta actividad se justifica de las siguientes maneras:

- **Correlación entre la práctica activa y el dominio conceptual:** Si los resultados sugieren que practicar ejercicios con validaciones de verdad/falsedad mejora la precisión en cálculos, esta actividad es efectiva porque obliga a los estudiantes a verificar activamente las igualdades.

- **Identificación de errores comunes:** Si ciertos errores en la comprensión de radicación y potenciación son recurrentes (por ejemplo, confundir propiedades de potencias y raíces), la actividad permite enfocarse en esas áreas específicas para corregir conceptos.
- **Relación entre retroalimentación inmediata y aprendizaje:** Si el análisis destaca que la retroalimentación inmediata fortalece el aprendizaje, esta actividad es ideal, ya que permite verificar la respuesta al momento y obtener una corrección cuando sea necesario.

3. *Subtema 3: racionalización de expresiones numéricas o algebraicas*

- **Actividad 5:** Racionalización de expresiones numéricas o algebraicas. En el subtema se ha empleado la plantilla denominada *Abrecajas*, lo cual, ya se ha empleado en una actividad anteriormente; con la característica que en la presente plantilla no se ha otorgado opciones y son preguntas con respuestas abiertas.

Imagen 35. Actividad 5 del Subtema 3: Racionalización de expresiones numéricas o algebraicas.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La actividad "Abrecajas" con preguntas de respuesta abierta tiene como objetivo consolidar las habilidades de los estudiantes para racionalizar expresiones numéricas o algebraicas, fomentando el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la precisión en los cálculos. Específicamente:

- **Desarrollo de habilidades analíticas:** Al resolver problemas sin opciones, los estudiantes deben aplicar estrategias y conocimientos de manera autónoma.
- **Promoción de la resolución autónoma de problemas:** La respuesta abierta impulsa a los estudiantes a justificar sus procesos y resultados, fortaleciendo su comprensión conceptual.
- **Fomento de la confianza y creatividad matemática:** Los estudiantes desarrollan confianza al llegar a las respuestas correctas y exploran diversas formas de racionalizar expresiones.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad

Si el análisis correlacional muestra una relación significativa entre la resolución autónoma de problemas y el dominio de la racionalización, esta actividad se justifica de la siguiente forma:

- **Correlación entre autonomía y precisión:** Si los datos indican que los estudiantes que practican con preguntas abiertas tienen un mejor desempeño en racionalización, la actividad "Abrecajas" es ideal al forzar el análisis independiente.
 - **Identificación de puntos críticos:** Si el análisis detecta errores comunes (como manejar mal raíces en denominadores o confundir términos algebraicos), esta actividad se puede ajustar para centrarse en estas áreas, personalizando los ejercicios.
 - **Retroalimentación efectiva:** Si se observa que la retroalimentación inmediata y detallada mejora el aprendizaje, esta actividad debe incluir explicaciones claras después de cada respuesta para maximizar su impacto.
- **Actividad 6:** Racionalización de expresiones numéricas o algebraicas. En el subtema se ha empleado la plantilla denominada Rueda aleatoria, que genera resultados de manera impredecible o al azar. En lo que se ha establecido siete preguntas: ¿Cuál es el uso de la fracción?, ¿Qué características tiene una fracción?; al mostrar una imagen en la ruleta se menciona: ¿Es una fracción numérica?; ¿La racionalización actúa sobre las fracciones numéricas o fracciones algebraicas?; realizar una pregunta libre al docente.

Imagen 36. Actividad 6 del Subtema 3: Notación científica con exponentes de números reales.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La actividad con la "Rueda aleatoria" tiene como propósito introducir una dimensión impredecible y dinámica al aprendizaje de la racionalización de expresiones. Al combinar preguntas teóricas y abiertas, fomenta la participación, el pensamiento crítico y la interacción en el aula. Los objetivos específicos son:

- **Estimular la reflexión y la curiosidad:** Las preguntas abiertas y aleatorias invitan a los estudiantes a pensar más allá de los cálculos y explorar el propósito y las aplicaciones de las fracciones y la racionalización.
- **Fomentar la interacción:** Al incluir preguntas que permiten a los estudiantes cuestionar directamente al docente, se promueve una dinámica de aprendizaje colaborativo y participativo.
- **Reforzar conceptos clave:** La aleatoriedad asegura que todos los estudiantes estén atentos, ya que no saben qué pregunta les tocará, motivando la revisión constante de conceptos relacionados con las fracciones y la racionalización.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad:

Si el análisis correlacional indica que el aprendizaje se fortalece con actividades interactivas y aleatorias, esta actividad se justifica de las siguientes maneras:

- **Correlación entre interacción dinámica y comprensión conceptual:** Si los resultados muestran que las actividades participativas mejoran el aprendizaje, la rueda aleatoria es adecuada porque combina teoría, práctica y participación.
- **Evidencia de aprendizaje por medio de la reflexión:** Si los datos sugieren que las preguntas abiertas, como “¿Cuál es el uso de la fracción?”, promueven una comprensión más profunda, esta actividad potencia el aprendizaje al integrar elementos reflexivos.
- **Identificación de áreas de interés o dificultad:** Si los estudiantes se desempeñan mejor en preguntas específicas o muestran dudas recurrentes, la actividad puede ajustarse para abordar los conceptos más desafiantes, basándose en los resultados.

4. **Subtema 4: potencias de números reales con exponentes racionales.**

- **Actividad 7:** Potencias de números reales con exponentes racionales. En el subtema de potencias, se ha realizado la actividad mediante la plantilla *palabra faltante*, en el cual, se establece un texto con relación a la potenciación que se debe correlacionar a la palabra faltante en el espacio. Los textos son: “Un número real elevado a un exponente racional es equivalente a la raíz de grado igual al numerador de dicho número elevado al número del denominador”.

Imagen 37. Actividad 7. Subtema 4 Potencias de números reales con exponentes racionales.

0:01 ◀ 1 of 3 ▶

Un número real elevado a un racional es equivalente a la raíz de grado igual al de dicho número al número del denominador.

elevado
exponente
numerador

Submit Answers

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La actividad de "Palabra faltante" tiene como objetivo consolidar el aprendizaje de las potencias de números reales con exponentes racionales mediante una práctica activa de completar

frases clave que refuerzan los conceptos fundamentales. Los Objetivos específicos de esta actividad son:

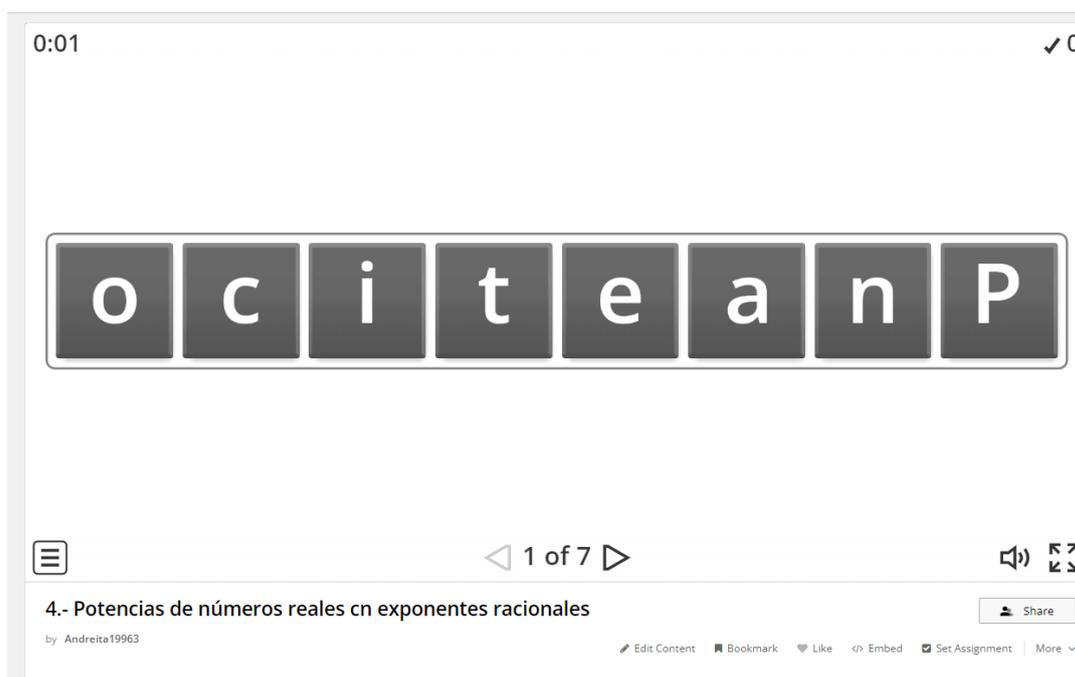
- **Refuerzo de la comprensión conceptual:** Al completar la frase, los estudiantes deben recordar y aplicar correctamente el concepto de exponentes racionales y su equivalencia con las raíces, fortaleciendo su comprensión teórica.
- **Desarrollo de habilidades de memorización activa:** Este tipo de ejercicio involucra una participación en el proceso de recordar y aplicar deObjetivoiciones clave, lo que facilita la memorización y el entendimiento de conceptos matemáticos.
- **Facilitación del pensamiento crítico:** Los estudiantes deben pensar en el contexto de la frase y aplicar su conocimiento de manera lógica para completar el espacio de manera precisa.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad

Si el análisis correlacional muestra que actividades que implican completar frases clave están correlacionadas con una mejor comprensión de las matemáticas, esta actividad puede justificarse de las siguientes maneras:

- **Correlación entre el llenado de espacios y el rendimiento:** Si los estudiantes muestran una mejor comprensión de conceptos abstractos como exponentes Tracionales después de completar actividades de palabra faltante, esto valida la efectividad de este tipo de ejercicios.
- **Evidencia de retención conceptual:** Si los análisis correlacionales revelan que actividades de este tipo refuerzan el conocimiento a largo plazo, la estructura de la actividad está bien diseñada para asegurar que los estudiantes internalicen la relación entre exponentes y raíces.
- **Foco en errores comunes:** Si los estudiantes cometen errores recurrentes al completar frases, la actividad puede adaptarse para proporcionar más ejemplos o aclaraciones, lo que optimiza el proceso de aprendizaje.
- **Actividad 8:** Potencias de números reales con exponentes racionales. En el subtema de potencias, se ha realizado la actividad mediante la plantilla anagrama, donde se establecen siete palabras que deben ser resueltas. Las palabras son: potencia, relaciones, exponentes, expresiones, propiedades, radicación y números reales.

Imagen 38. Actividad 7. Subtema 4 Potencias de números reales con exponentes racionales.



Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La actividad de "Anagrama" tiene como objetivo ayudar a los estudiantes a familiarizarse con los términos clave relacionados con las potencias de números reales con exponentes racionales, promoviendo tanto la memorización como la comprensión de conceptos fundamentales. Los objetivos específicos son:

- **Refuerzo del vocabulario matemático:** Resolver los anagramas permite a los estudiantes identificar y recordar palabras clave relacionadas con el tema, ayudando a consolidar el vocabulario matemático esencial.
- **Desarrollo de habilidades de resolución de problemas:** Al tener que reorganizar las letras para formar las palabras correctas, los estudiantes activan su memoria y comprenden mejor las conexiones entre los términos.
- **Fomento de la participación activa:** Este tipo de actividad dinámica y lúdica mantiene a los estudiantes comprometidos y motivados mientras refuerzan conceptos importantes de una manera entretenida.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad

Si el análisis correlacional indica que la familiarización con los términos matemáticos está asociada con un mejor rendimiento en el tema, esta actividad se justifica de la siguiente manera:

- **Correlación entre la práctica de palabras clave y el dominio de conceptos:** Si el análisis muestra que la práctica con anagramas facilita el reconocimiento y la comprensión de términos fundamentales, esta actividad se valida como una herramienta eficaz.
- **Refuerzo de la comprensión conceptual mediante el vocabulario:** Si se encuentra que el conocimiento y uso adecuado de términos matemáticos está vinculado a una mejor comprensión del tema, el anagrama actúa como un medio efectivo para lograr este objetivo.
- **Memoria activa y aprendizaje a largo plazo:** Si los datos revelan que la repetición y el procesamiento activo de los términos clave contribuyen a la memorización a largo plazo, esta actividad tiene un impacto positivo en el aprendizaje.

5. **Subtema 5: resolución de triángulos rectángulos.**

- **Actividad 9:** Resolución de triángulos rectángulos. En el subtema de triángulos, se ha realizado la actividad mediante la plantilla *palabra faltante*, realizando tanto el subtema anterior como el presente. Estableciéndose un texto con relación a la resolución de triángulos rectángulos. Los textos son: “Se denomina un teorema de Pitágoras porque se cree que su descubrimiento recae en la Escuela Pitagórica. Sin embargo, mucho antes, en Mesopotamia y en el antiguo Egipto se usaban ternas de valores que se correspondían con los lados de un triángulo rectángulo, y se utilizaba para resolver problemas cotidianos, tal como se indica en algunas tablillas y papiros.”

Imagen 39. Actividad 7 del Subtema 5: Resolución de triángulos rectángulos

0:22

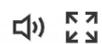
◀ 2 of 3 ▶



Se denomina teorema de Pitágoras porque se cree que su descubrimiento recae en la . Sin embargo, mucho antes, en Mesopotamia y en el antiguo Egipto se usaban ternas de valores que se correspondían con los lados de un y se utilizaba para resolver problemas cotidianos, tal como se indica en algunas y .



Submit Answers



4. Potencias de números reales con exponentes racionales

Compartir

por andreita19963

Contenido editado Marcador Como Empotrar Establecer tarea

Más

Objetivo de la actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La actividad de "Palabra faltante" en el contexto de la resolución de triángulos rectángulos tiene como objetivo consolidar la comprensión de los conceptos y teoremas clave relacionados con los triángulos rectángulos, en especial el teorema de Pitágoras. Los objetivos específicos de esta actividad son:

- **Refuerzo de la comprensión histórica y conceptual:** Al completar el texto con las palabras faltantes, los estudiantes refuerzan su conocimiento tanto del teorema de Pitágoras como de la aplicación de este concepto en la resolución de triángulos rectángulos.
- **Consolidación del aprendizaje activo:** La actividad exige que los estudiantes recuerden y apliquen términos clave de forma activa, lo que fortalece su memoria y comprensión conceptual.
- **Desarrollo de habilidades interpretativas:** Además de los aspectos matemáticos, la actividad introduce el contexto histórico, lo que enriquece la comprensión de cómo los conceptos matemáticos se han desarrollado y utilizado a lo largo del tiempo.

Uso del análisis correlacional para establecer la actividad

Si el análisis correlacional muestra que la comprensión histórica y la aplicación práctica de los teoremas matemáticos mejoran el rendimiento en la resolución de triángulos rectángulos, esta actividad se justifica de las siguientes maneras:

- **Correlación entre el contexto histórico y la comprensión profunda:** Si los resultados muestran que la integración de la historia en la enseñanza mejora la comprensión de los conceptos, esta actividad puede ser una forma efectiva de conectar el conocimiento histórico con la teoría matemática.
- **Evidencia de aprendizaje a través de la aplicación práctica:** Si se encuentra que la resolución activa de problemas (como completar textos con términos clave) está vinculada a una mayor retención de la teoría de los triángulos rectángulos, la actividad se valida como eficaz.
- **Refuerzo mediante la reflexión activa:** Si el análisis correlacional revela que los estudiantes aprenden mejor cuando tienen que aplicar conceptos de manera activa (completando textos), la estructura de la actividad está alineada con los resultados.

8. Conclusiones

En el transcurso de esta investigación, se ha examinado una metodología para la implementación de contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el décimo año de educación general básica a través de la tecnología de la información y comunicación utilizando la plataforma WordWall. A partir de los hallazgos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. La metodología de enseñanza actual ha evolucionado significativamente en los últimos años, adaptándose a las necesidades y demandas de los estudiantes y los avances tecnológicos. Ya no se trata simplemente de transmitir información de manera pasiva, sino de fomentar la participación de manera activa y el pensamiento crítico. Es por ello, lo que busca la metodología de enseñanza actual es formar estudiantes autónomos, críticos y creativos, capaces de enfrentar los desafíos de un mundo en constante cambio.

2. Establecer las necesidades del contenido a desarrollar en la plataforma WordWall a través del análisis de datos previamente recogidos utilizando una metodología estadística de datos es crucial para asegurar un contenido efectivo y relevante. Los datos recolectados proporcionarán información valiosa sobre el perfil y los intereses de los usuarios, permitiendo así crear contenido personalizado y adaptado a sus necesidades. Al utilizar esta metodología, se asegurará que el contenido proporcionado en la plataforma sea de alta calidad y se ajuste a las demandas de los usuarios.

3. El desarrollo de recursos educativos digitales a través de la plataforma es una estrategia innovadora y efectiva para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Ya que, permiten a los docentes a crear y compartir contenido interactivo, como presentaciones, videos, actividades lúdicas y evaluaciones, que pueden ser accedidos y utilizados por los estudiantes en cualquier momento y lugar. Además, estas plataformas suelen tener herramientas de seguimiento y análisis que permiten a los educadores evaluar el progreso de los estudiantes y adaptar su instrucción según las necesidades individuales. Esto no solo facilita la personalización del aprendizaje, sino que también fomenta la participación constante de los estudiantes, ya que pueden aprender a su propio ritmo y de manera más autónoma. Al mismo tiempo, el desarrollo de recursos educativos digitales a través de la plataforma fomenta la colaboración y el intercambio de ideas entre los educadores, lo que enriquece la comunidad educativa en su conjunto.

9. Referencias

- Alarcón, I., Sánchez, R., Yuguero, O., Acezat, J., Martínez, A., & Saperas, C. (2024). La alfabetización digital como elemento clave en la transformación digital de las organizaciones en salud. *Atención Primaria*, 56(6), 102880. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.102880>
- Area, M., & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y Cambio educativo. Una aproximación crítica. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educacion*, 19(4), 83–96. <https://doi.org/10.15366/REICE2021.19.4.005>
- Borba, M. C. (2021). El futuro de la educación matemática a partir del Covid 19: Humanos con medios o humanos con cosas no videntes. *Educational Studies in Mathematics*, 108(1–2), 385–400. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10043-2>
- Cardozo, M. (2022). Uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje en estudiantes del primer y segundo ciclo de la educación escolar básica. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 6, 8354–8371. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1279>
- Cedeño, R., Maldonado, I., & Vásquez, P. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Rendimiento Académico: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 10297–10316. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7732
- Condori, P. (2020). *Universo, población y muestra*.
- Flores, W. (2021). Ambiente de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas ante el COVID-19. *Revista Ciencia e Interculturalidad*, 14(28). <https://doi.org/10.5377/10.5377/rci.v28i01.11455>
- Font, V., & Sala, G. (2020). 2021. Un año de incertidumbres para la Educación Matemática. In *Bolema - Mathematics Education Bulletin* (Vol. 34, Issue 68, pp. I–V). BOLEMA Departamento de Matematica. <https://doi.org/10.1590/10.1590/1980-4415v34n68e01>
- Garrido, E., Pérez, F., Zuluaga, J., & Mena, H. (2021). Estado del Arte de la Importancia de las TIC en la Educación en Colombia. *UNACiencia*, 13(25), 30–38. <https://doi.org/10.35997/unaciencia.v13i25.479>
- George, C. (2021). Incorporación de las TIC en la Educación. Recomendaciones de organismos de cooperación internacional 1972-2018. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 5(1), 101–115. <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp101-115>
- Hernández, M., Arciniegas, M., Rivadeneira, J., & Placencia, F. (2023). uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en bachillerato. *Revista Ecos de La Academia*, 9(18), 89–115. <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v9i18.982>
- Mantilla, P. (2022). Enseñanza innovadora de la matemática con mediación tecnológica: Experiencia en una institución de educación superior. *Educare*, 26(2), 162–185. <https://orcid.org/0000-0002-6976-4725>

- Mariaca, M., Zagalaz, M., Campoy, T., & González, C. (2021). Uso de las TIC en la educación. Revisión de la literatura. *Luciérnaga Comunicación*, 13(25), 58–69. <https://doi.org/10.33571/revistaluciernaga.v13n25a4>
- Meza, Y., & Gallegos, M. (2021). Uso creativo de las TICS en el desarrollo de las destrezas matemáticas. *YACHASUN*, 5(9 Edición especial octubre), 105–118. <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0114>
- Monroy, J. (2024). El uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 115–140. <https://doi.org/10.51302/tce.2024.18987>
- Mujica, R. (2021). Clasificación de las Herramientas Digitales en la Tecnoeducación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 1(1), 71–85. <https://doi.org/10.37843/rted.v1i1.257>
- Navarrete, G., Alvarado, P., Bravo, O., García, A., & Poveda, G. (2022). Comunicación digital en la educación en línea para el diseño de materiales didácticos. *Polo de Conocimiento*, 7(3), 527–534. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3746>
- Núñez, M., De Obesso, M., & Pérez, C. (2022). New challenges in higher education: A study of the digital competence of educators in Covid times. *Technological Forecasting and Social Change*, 174. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121270>
- Olivo, J. L., & Corrales, J. (2020). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina de Educación*, 3(1), 8–19. <https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.1.2>
- Orellana, J., & Erazo, J. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *EPISTEME KOINONIA*, 4(8), 109. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348>
- Saltos, A., Vallejo, P., & Moya, M. (2020). Innovación en educación matemática de básica superior durante el confinamiento por COVID-19. *EPISTEME KOINONIA*, 3(5), 142–161. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i5.723>
- UNESCO. (2023). Informe GEM 2023: Tecnología en la educación: ¿ una herramienta en los términos de quién? [Flyer]. In UNESCO. GEM Report UNESCO. <https://doi.org/10.54676/IDQE8212>
- Valencia, F., & Guevara, C. (2020). Uso de las TIC en procesos de aprendizaje de matemática, en estudiantes de básica superior. *Dominio de Las Ciencias*, 6(3), 157–176. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1279>